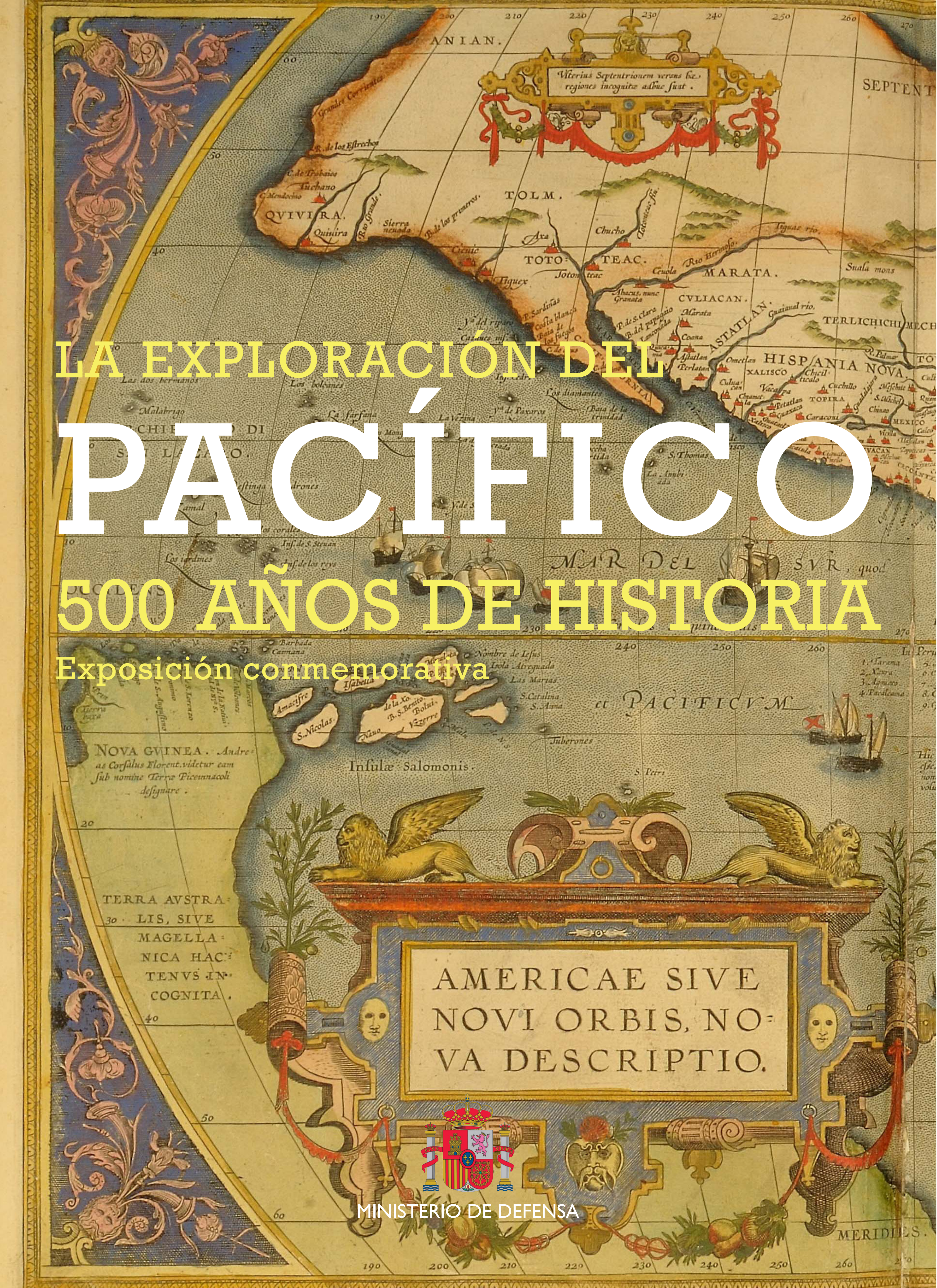


LA EXPLORACIÓN DEL PACÍFICO

500 AÑOS DE HISTORIA

Exposición conmemorativa

MINISTERIO DE DEFENSA

MUSEO NAVAL

LA EXPLORACIÓN DEL PACÍFICO
500 AÑOS DE HISTORIA

Exposición conmemorativa

Del 2 de octubre de 2013 al 2 de febrero de 2014

CASAMÉRICA

Patrocinadores

Telefónica

Navantia

Gobierno de España. Ministerio de Defensa. Secretaría General de Política de Defensa

Fundación Jorge Juan

Fundación Ramón Areces

Tecnobit

FMN Fundación Museo Naval

Alvargonzález

Boluda Corporación Marítima

Ibaizabal

Balearia En el mar, te damos +

Empresa Naviera Elcano, S.A.

Colaboradores

aeep

centro sefarad israel

sociedad geográfica española

CASA ASIA

CATÁLOGO GENERAL DE PUBLICACIONES OFICIALES
http://publicacionesoficiales.boe.es/

Edita:

MINISTERIO DE DEFENSA

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

www.bibliotecavirtualdefensa.es

NIPO: 083-13-205-X (edición papel)
ISBN: 978-84-9781-874-2 (edición papel)

Depósito Legal: M-25974-2013

Imprime: Imprenta Ministerio de Defensa
Fecha de edición: octubre, 2013

Organización

Ministerio de Defensa

Pedro Morenés Eulate
Ministro de Defensa

Jaime Muñoz-Delgado y Díaz del Rio
Almirante General
Jefe de Estado Mayor de la Armada
Presidente de la Fundación Museo Naval

José Antonio González Carrión
Director del Museo Naval

Julio Suanzes Edreira
Subdirector del Museo Naval

María Pilar de San Pío Aladrén
Directora Técnica del Museo Naval

Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación

Consorcio de la Casa de América

José Manuel García-Margallo Marfil
Ministro de Asuntos Exteriores y Cooperación

Ignacio González González
Presidente de la Comunidad de Madrid

Ana Botella Serrano
Alcaldesa de Madrid

Tomás Poveda Ortega
Director General de la Casa de América

Comisarios de la exposición

José Manuel Sevilla López
María Pilar de San Pío Aladrén
María del Carmen López Calderón

Con la colaboración de
María Vigón Tabar
José María Moreno Martín

Equipo Técnico

Exposición

Equipo documental
María Riera Blanco
Mª Eugenia Cabrerizo Barranco

Restauración
José María Gálvez Farfán
Mercedes González Rodrigo
María Jofre Gómez

Conservación preventiva
Susana García Ramirez

Proyecto museográfico y gráfico
TRAZADOS, Ideas & Proyectos S. L.

Montaje
Equipo técnico del Museo Naval
Equipo técnico de Casa de América
Centro de Ayudas a la Enseñanza de la Armada
Estampa Marcos
KST Castellanos BM. S, L.
Taller de Serigrafía

Audiovisual
FTP Broadcast
Realizados para la exposición:
"Pacífico: España y la Aventura de la Mar del Sur"

Transporte
UTI

Seguros
Mapfre

Catálogo

Artículos
José Manuel Sevilla López
María Pilar de San Pío Aladrén
María del Carmen López Calderón

Catalogación de piezas expuestas
María del Carmen López Calderón
María Riera Blanco

Reprografía y digitalización
Juan Carlos Martínez Alonso

Fotografía
Juan Antonio Clemente Izquierdo

Documentación fotográfica
Julio Manuel Fernández Sánchez

Traducciones
Yolanda Blázquez Galán

Diseño gráfico
TRAZADOS, Ideas & Proyectos S. L.

Agradecimientos

Dionisio Huelin Martínez de Velasco
Pedro Giner Lara
Fernando Guinea Ceballos
César Goday Buján
Pedro Zayas Castro
Luis Caballero García
Santiago Fernández Valbuena
Daniel Jiménez Muñoz
Gonzalo Hinojosa Fernández de Angulo
Fernando Merry del Val Díez de Rivera
Amalia Montes del Pino
Miguel Godoy Santos
Santiago Rumeu Casares
Raúl Díez González
María del Carmen García Pérez
Emilio Aleman de la Escosura
Julia Escobar Moreno
Rodrigo Campos Af Frosterus
Oscar Dávila Penen
Ana Pellicer
Israel Doncel
Olivia Piquero
Javier Cardona
Anna María Rodríguez
Teresa Toledo
Mariola Gutiérrez de Calderón

Patrocinadores

Telefónica
NAVANTIA
Ministerio de Defensa
Armada Española
Fundación Jorge Juan
Fundación Ramón Areces
TECNOBIT
Fundación Museo Naval
Alvargonzález
Naviera Armas
Baleária
Boluda Corporación Marítima
Naviera Elcano
Grupo Ibaizábal

Colaboradores

AC/E Acción Cultural Española
Subdirección de Archivos Estatales
Subdirección General de Promoción de las Bellas Artes
Subdirección de Publicaciones de Defensa
Real Observatorio de la Armada en San Fernando. Cádiz
Museo Naval de Ferrol
Casa Asia
Centro Sefarad-Israel
Sociedad Geográfica Española
Asociación Española de Estudios del Pacífico

Índice

Introducción

José Antonio González Carrión
Almirante Director del Órgano de Historia y Cultura Naval

Una de las razones que, a mi entender, dan sentido a las celebraciones históricas en el mundo de hoy, es la de sentar bases que nos ayuden a estudiar mejor el pasado de manera crítica y desapasionada, con objeto de entender mejor nuestro presente y poder proyectar adecuadamente el futuro. Se trata, desde luego, de la ya vieja razón de ser de la Historia, pero que en el caso que nos ocupa adquiere una extraordinaria dimensión.

Más allá del avistamiento y posterior toma de posesión del "Mar del Sur" por Núñez de Balboa, lo que este hecho desencadena es el movimiento abierto y decidido de marinos y pilotos españoles para explorar este océano, determinar su configuración y abrir líneas de comunicación y comerciales para la mayor grandeza de su nación.

Aunque estemos en plena era de la tecnología y de los vuelos espaciales, es importante insistir en la trascendencia e importancia que aquella gesta supuso para la humanidad. España fue marcada por el destino con el fabuloso descubrimiento de aquel Mar del Sur, océano después, donde su inmensidad es testimonio de su mayor gloria. Bien es cierto que la empresa costó numerosas vidas y caudales a navegantes, marinos y viajeros que lo cruzaron a bordo de barcos en una singladura extremadamente larga, penosa y peligrosa.

Ninguna de las expediciones realizadas en la Historia admite parangón con el descubrimiento del Mar del Sur y las expediciones transpacíficas de los siglos XVI al XIX que le siguieron, consumando los designios colombinos y desvelando para siempre la cara oculta del planeta. Como muestra, baste decir que ningún viaje ha aportado tanto a las dimensiones del mundo como el de Magallanes/Elcano.

El Museo Naval, que conserva entre sus fondos importantes testimonios de la Historia de España en el Pacífico, no puede dejar pasar el Quinto Centenario de su descubrimiento sin tomar parte activa en su celebración.

Efectivamente, el Museo fundado en 1792 con la fuerte vocación de preservar los recuerdos de la Armada española, estudiarlos, mostrarlos y difundirlos con fines educativos y de disfrute, ha sido y es, además, un referente internacional y obligado lugar de investigación para muchos historiadores de temas marítimos y, entre ellos, por supuesto, de la historia del Pacífico. La riqueza de las fuentes originales que en él se encuentran, tanto de documentos textuales como iconográficos y cartográficos, ha permitido a muchos estudiosos profundizar e investigar en la trascendental participación que tuvo España en la exploración y conocimiento de dicho océano. Es evidente que en esta ocasión el Museo tiene mucho que decir y no puede ser ajeno al evento.

Prácticamente desde que asumí la Dirección del Centro tuve esta participación entre mis objetivos, y así lo manifesté constituyendo un equipo de comisarios formado por el Vicealmirante (R) José Manuel Sevilla, ingeniero naval y colaborador del Instituto de Historia y Cultura Naval y dos facultativas del Museo, Dª María Pilar de San Pío Aladrén, directora técnica, y Dª Carmen López















Calderón, conservadora y responsable del área de documentación e investigación.

Al trabajo inicial de elaboración de un guión y un proyecto, siguió la cuidadosa selección de los elementos que mejor ayudasen a narrar la larga y emocionante historia de los viajes, expediciones y exploraciones españolas en el Pacífico desde 1513.

Se planteó además la necesidad de elaborar un catálogo ilustrado, detallado y explicativo, precedido de las colaboraciones de los tres comisarios. La historia de las principales exploraciones españolas en el Pacífico desde el siglo XVI está descrita, destacando sus aspectos más notables, en el artículo del Vicealmirante Sevilla, que amplía la información mostrada en el discurso expositivo.

El artículo de Pilar de San Pío trata extensamente el tema de la búsqueda del Paso del Noroeste, comunicación entre los océanos Pacífico y Atlántico por el norte de América, que fue motor de muchos de los viajes desde Nueva España hacia el norte por la costa occidental de aquel continente.

La tercera colaboración analiza los problemas científico-tecnológicos con los que se enfrentaban los navegantes, cuya resolución se presentaba imprescindible para que sus viajes fuesen posibles. Carmen López Calderón nos ilustra sobre esta problemática y acerca al lector, y al visitante, a la realidad de las duras navegaciones que se emprendieron.

El resultado del esfuerzo realizado ha sido sin duda positivo. Se ha conseguido ilustrar con piezas y documentos existentes en la Armada la presencia española en el Pacífico, prueba de la gran riqueza de sus colecciones. Esto también significa que la Armada, como institución, ha jugado un papel fundamental y muy activo en la exploración de dicho océano.

Con la organización de esta exposición: El océano Pacifico. 500 años de Historia, en Casa de América, el Museo Naval cumple, de manera muy satisfactoria, su fundamental misión de difundir el patrimonio histórico custodiado por la Armada.

La exposición presenta, ordenada de forma cronológica, la actividad exploratoria de España desde el descubrimiento por Núñez de Balboa del Mar del Sur en 1513 hasta las últimas iniciativas científicas llevadas a cabo en el Pacífico en época reciente. Abarca, pues, un período de casi 500 años del que se ha intentado explicar la evolución en los objetivos de las expediciones.

Los primeros viajes en el siglo XVI, motivados inicialmente por cuestiones económico-comerciales, animados por la búsqueda de aventuras y marcados por una religiosa misión evangelizadora, abrieron a Europa las puertas de ese inmenso océano, ampliaron su perspectiva comercial y establecieron nuevas rutas de navegación, que se plasmaron en cartas náuticas, relaciones y memoriales.

Las expediciones del siglo XVIII procurarán el afianzamiento de la presencia española en aquellas

















aguas, que no dejó de ser un "lago español" a pesar de la aparición de navegantes de otras nacionalidades. Las expediciones de este siglo, animadas por el espíritu científico de la Ilustración, servirán para conocer, casi definitivamente, sus límites, características geográficas, recursos y costumbres de sus pobladores. Los documentos conservados reflejan la importancia que se concedió al estudio de la Naturaleza, a la cartografía, hidrografía y astronomía náutica, y manifiestan la inquietud por explorar, medir, describir, investigar, analizar, catalogar y ampliar la comprensión del mundo que les rodeaba. Los viajes exploratorios de carácter científico de este siglo fueron posibles gracias a los avances de la ciencia náutica, al apoyo y patrocinio de los Reyes Carlos III y Carlos IV y a la profunda renovación de la Armada Española con una potentísima flota, arsenales florecientes y renovadas instituciones científico-náuticas conectadas con el movimiento ilustrado europeo.

La exposición finaliza su discurso con referencias a las dos grandes iniciativas españolas realizadas en el Pacífico en el siglo XIX, como fueron la Expedición de la Vacuna de Francisco Javier Balmis y la Comisión Científica de Marcos Jiménez de La Espada.

El ciclo se cierra con las más recientes actuaciones en los siglos XX y XXI en la Antártida y Australia, donde la Armada y la industria naval española están consiguiendo establecer vínculos de cooperación y colaboración mutua.

No quisiera terminar sin mencionar el importante apoyo que el Museo Naval ha recibido de la Casa de América para sacar adelante este proyecto. Durante más de siete meses, el grupo de profesionales de esa casa encabezados por su Director General ha colaborado con gran eficacia y entusiasmo, a la vez que aportaban sus sabios conocimientos para conseguir los mejores resultados en cuantas cuestiones les planteábamos. Fruto de ello, ha sido la firma de un acuerdo interministerial entre el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación y el Ministerio de Defensa para potenciar la difusión y divulgación de la historia y cultura naval a partir de diferentes programas y actividades.

El amplio programa conjunto de actividades divulgativas concebidas entorno a la exposición comprende seis sesiones de mesas paralelas vespertinas, compuestas de ilustres conferenciantes y distribuidas a lo largo de los cuatro meses previstos de exposición, además de diversas actividades cinéfilas e infantiles para los visitantes que representan el sector de público más incondicional de nuestro Museo.

La exploración del Pacífico: Una visión general

José Manuel Sevilla López
Vice Almirante (r). Ingeniero Naval

El descubrimiento del océano Pacífico

El 25 de septiembre de 2013 se cumplen 500 años desde que Vasco Núñez de Balboa, el antiguo lugarteniente de Diego Colón, según el relato del cronista Francisco López de Gomara, desde una sierra *"...Miró hacia el mediodía, vio la mar, y en viéndola arrodillose en tierra, y alabó al Señor que le hazía tal merced. Llamó a los compañeros, mostroles la mar y dixoles, Veys alli, amigos míos, lo que mucho desseavamos*". La bautizó como "Mar del Sur".

Ese fue el inicio de una empresa que, a lo largo de los siglos del XVI al XX, supuso la exploración y el conocimiento de los mares e islas que conforman lo que después, en la expedición de Magallanes, sería llamado océano Pacífico.

La contribución de España fue pionera y decisiva para conocer ese inmenso océano de 165 millones de kilómetros cuadrados con 1,3 millones de kilómetros cuadrados de tierra firme, de los cuales un 20 % corresponde a Nueva Zelanda, un 75% a Nueva Guinea y el resto a más de 20.000 islas. Su conocimiento costó numerosas vidas y caudales a navegantes, individuos de la Armada, comerciantes y viajeros que lo cruzaron a bordo de barcos, a veces muy pequeños, y en unas singladuras extremadamente largas y peligrosas.

El viaje Magallanes-Elcano (1519-1522)

Fernando de Magallanes, natural de Oporto, había participado con Portugal en las conquistas de Quiloa, Mombasa y Malaca (1510) y conocía otras islas del Sudeste asiático, lo que le proporcionó mucha información sobre las islas Molucas, en Indonesia, adonde en 1511 habían arribado los portugueses.

Enemistado con el rey de Portugal, Manuel I, ofreció su lealtad y servicios a Carlos I de España, adoptando la nacionalidad española. Sus tesis eran que las Molucas estaban situadas dentro del área asignada a España por el Tratado de Tordesillas (1494) y que, además, era posible encontrar un camino hasta estas islas distinto del que seguían los portugueses (navegando por el Cabo de Buena Esperanza), a través de un posible paso en América del Sur que comunicase el océano Atlántico con el océano Pacífico, lo que consiguió en 1521.

El resultado del viaje, iniciado en 1519 y que duró 27 meses, a pesar de las penurias que pasaron, de la muerte de muchos expedicionarios, entre ellos la del protagonista, resultó muy fructífero porque la venta de las especias -533 quintales de clavo- que trajo la nao *Victoria*, único buque superviviente, pagó con exceso el coste de la expedición, y, sobre todo, porque supuso el descubrimiento del Estrecho de Magallanes, y con él, la apertura de una nueva ruta España-Molucas por el Pacífico.

Así mismo, se dio la primera vuelta al mundo, por Juan Sebastián Elcano, sucesor de Magallanes, y se descubrieron numerosos archipiélagos: Gilbert, Marshall, Marianas -que denominan de Ladrones-, Velas, Limasagna (entre Mindanao y Cebú) y Filipinas y se estableció una colonia en la isla de Tidor en las Molucas.

Para las ciencias quedó definitivamente probada la forma esférica de la Tierra, que en una ancha franja, por lo menos, había sido explorada en toda su circunferencia. Se descubrieron infinidad de otros puntos, mares, islas y continentes. La construcción del mundo se haría a partir de





Retrato idealizado de Vasco Núñez de Balboa. Anónimo. Museo Naval de Madrid

ese momento, no con fábulas, sino de acuerdo con la realidad geográfica basada en conceptos y en dimensiones de las aportaciones de los navegantes, sometiéndose a examen crítico todas las doctrinas geográficas y cosmográficas en boga desde hacía más de diez siglos.

Los intereses mercantiles podían dar lugar a proyectos y especulaciones ramificados por toda la superficie de la tierra, saliendo del estrecho círculo en el que se movían hasta entonces. Nació una nueva política, la colonial y un nuevo y vasto horizonte se abrió para los hombres de estado, los políticos y sus combinaciones.

Desde el siglo V antes de Cristo, es la India (Asia en general) el sitio de la Tierra más alejado del Occidente cristiano. Al estar en latitud sur, se imagina el mundo boca abajo y es el lugar idóneo para que se desarrollen las fantasías y las maravillas, lo prodigioso y lo extraordinario. Es también donde, por la exuberancia de su naturaleza, se dan los animales (el elefante, el cocodrilo, el rinoceronte) y los árboles más grandes (el banyan), los productos más apreciados (oro, plata, piedras preciosas, las especias, etc.), así como los monstruos más inimaginables y espantosos tales como hormigas del tamaño de un perro, grifos alados, serpientes, etc., que custodian tesoros nunca vistos. Allí es donde se dan cita todas las razas que el hombre puede imaginar, algunas amigables, otras muy terribles. Allí es donde los europeos vuelcan sus miedos y fantasías, y a ese mundo fantástico y de miedos es a donde llega Colón en 1492, identificando las Antillas con las islas que ya aparecían en las cartas de su tiempo al este de Asia.

Antonio Pigafetta, lombardo, hombre de mediana cultura y aficionado a conversar, uno de los pocos supervivientes de la expedición de Magallanes, es uno de los más significativos ejemplos de la continuación y creación de los mitos como consecuencia del choque emocional entre la tradición y la experiencia. Su obra, inicialmente construida con las respuestas a sus preguntas que le dieron los dos pilotos de las Molucas que condujeron la nao *Victoria* en el viaje de vuelta, alcanzó una gran difusión en toda Europa, y fue modificada, embellecida y pulida en las sucesivas presentaciones en las principales cortes italianas (Mantua, Venecia, Roma), hasta su dedicación final al Gran Maestre de la Orden de Malta.

Las amazonas

Pigafetta, según la información de dichos pilotos, sitúa las amazonas en "…una isla llamada Acoloro (probablemente Socotora) más acá de Java…". Antes habían sido situadas por Marco Polo, Ibn Battuta y Nicolo de Conti en las proximidades de Socotora y por Colón en la isla de Martininó, en las Indias.

Hernán Cortés, que en buena parte gastó su fortuna en expediciones en su búsqueda, situó a las amazonas en el río de Ciguatán (1524), al NW de Nueva España, y esta leyenda dio lugar a que llamase a esa región California. El nombre había aparecido en primer lugar en 1496, en el



Regreso a Sevilla de Juan Sebastián Elcano.
Elías Salaverría Inchaurrandieta. Museo Naval de Madrid



Retrato de Hernando de Magallanes. Anónimo.
Museo Naval de Madrid

libro *Las sergas de Esplandián*, quinto libro de la serie iniciada con el *Amadís de Gaula*, de García Rodríguez de Montalvo, donde se hablaba de la Reina Calafia, monarca de la mítica isla California y reina de las Amazonas.

Los pigmeos

Aunque ya Marco Polo había manifestado que se trataba de monitos momificados que, depilados, se vendían por seres humanos diminutos en los mercados orientales, Pigafetta dice que según los pilotos de las Molucas cuando estos pasaron cerca de la isla de Cafi, vieron que sus habitantes eran pigmeos. Pigmeos que, añadía, en la isla de Aruqueto "….tienen las orejas tan largas como todo el cuerpo, de manera que cuando se acuestan, una sirve de colchón, y la otra de frazada…." (*otoclinos*).

Otros monstruos

Pigafetta oyó hablar de la *garuda o rujj*"…ave que puede elevar un búfalo y hasta un elefante…", uniendo su existencia al árbol gigantesco donde moraba. También habló de unas hojas animadas "….si se les toca, se escapan, aunque no echan sangre cuando se las revienta….."…..pienso que se mantienen del aire…".Hoy día conocidas como los insectos *Phylum orthoptera*. Colón en 1493, había creído tener noticias de los cinocéfalos, hombres con cabeza de perro, a los que llamó caníbal (de can, perro), también oyó hablar de hombres con cola, sátiros.

Para España, el mundo ya no ofrecerá ningún misterio capital, y las creaciones de la fantasía y la ignorancia: las fábulas de monstruos humanos, de pueblos de gigantes, de amazonas, de pigmeos, hombres de orejas largas, etc., desaparecen. En los viajes del Pacífico no vuelve a mencionarse ninguna rareza y así Maximiliano Transilvano (1490-1538) en su *De Moluccis Insulis* manifiesta ",,,todo lo que los antiguos acerca de esto dijeron se debe tener por cosa fabulosa y falsa….". Los monstruos marinos solo reaparecerán en el siglo XIX, con Moby Dick.

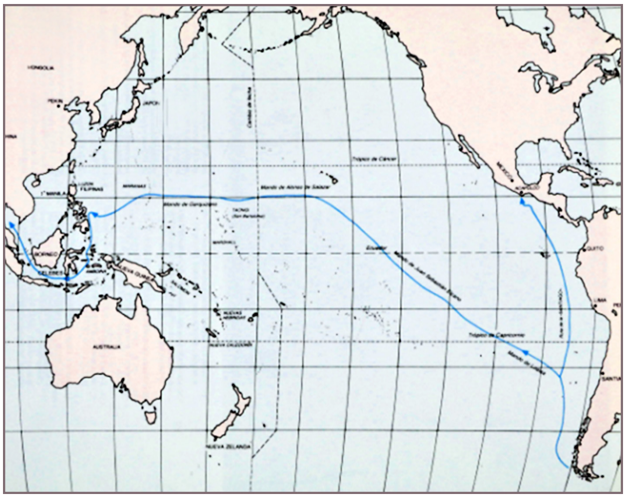
La cuestión de Las Molucas

El viaje de Magallanes supuso el impulso del comercio de España con las Molucas, y por parte de España, se tomaron dos medidas:

a) En 1523, un año después del regreso de Elcano, Carlos I invitó a Hernán Cortés, Virrey de Méjico, a continuar sus exploraciones en busca de un paso entre el Atlántico y el Pacífico por la parte de América Central y Norte de Méjico, que abreviaría grandemente el camino a las Tierras de las Especias por el Estrecho de Magallanes.

b) Carlos I permitió a todos los españoles, comerciantes o no, tomar parte en las expediciones a las Molucas.

La aparición para Portugal de un nuevo país competidor en el comercio de las especias y la existencia del tratado de la línea divisoria establecido en Tordesillas por el Papa, llevan a un intento de resolución de forma amistosa en 1524.



Derrotero de García Jofre de Loaysa



La Armada Naval mandada por el comendador García de Loaysa. Museo Naval de Madrid

Se nombra una Junta internacional, compuesta al 50% por cada país, 6 jurisconsultos, 6 astrónomos y 6 pilotos, que se reúne inicialmente el 11 de abril de 1524 en el puente del río Caya entre Badajoz y Elvas y posteriormente, y alternativamente, en las citadas plazas hasta el 31 de mayo, sin llegar a un resultado definitivo por falta de datos exactos que pudieran servir de base, y por las siguientes causas:

a) No estaba bien fijado el punto -que era la isla más occidental de las de Cabo Verde-, desde el cual deberían contarse hacia el oeste las 370 leguas de la línea divisoria entre las posesiones portuguesas y las españolas.

b) No podía conocerse todavía la longitud de un meridiano para calcular la prolongación de la línea divisoria por el hemisferio austral.

c) No se sabía exactamente la medida del Ecuador. Por toda base se tenía un cálculo de Eratóstenes y otro algo diferente de un astrónomo árabe del siglo IX.

d) La Junta no estaba siquiera de acuerdo sobre la longitud de 1° del Ecuador, los españoles contaban 14 1/6 de legua española y los portugueses 17 ½ leguas. Las medidas de Colón y las de San Martín, el astrónomo de la expedición de Magallanes, no merecían confianza alguna, ya que el primero se había equivocado en 34° en la distancia entre la Isla de Jamaica y España, y el segundo en 51,5 de menos en la distancia entre Sevilla y el Estrecho de Magallanes.

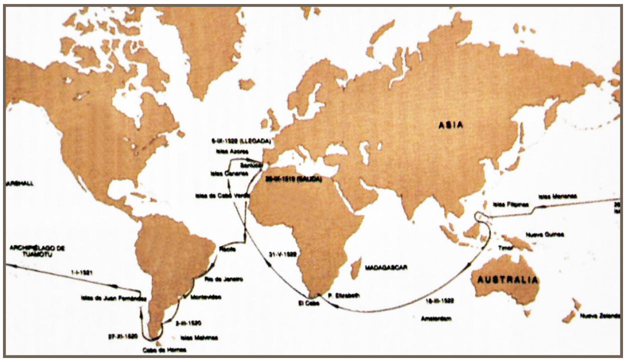
Admitiendo las longitudes portuguesas citadas, las Molucas tocaban a los portugueses, quienes sostenían que la distancia entre estas islas y las de Cabo Verde era de 137°, mientras que si se adoptaban las españolas resultaban 183°. La diferencia de 46° fue contra la que se estrelló la tentativa de arreglo. Hoy se sabe que ambos se equivocaron, los españoles en 30,5° de más, y los portugueses en 15,5° de menos.

No disponiéndose en 1524 de medios para probarse el uno al otro, se disolvió la Junta sin resultado el 31 de mayo de 1524, y las dos potencias hicieron a porfía preparativos para extender sus dominios a las islas Molucas, con la resolución firme de sostenerse a todo trance en las islas de Tidor y Ternate, que tenían ocupadas.

Expedición de García Jofre de Loaysa

España organizó una escuadra de siete buques con 450 hombres, a las órdenes de García Jofre de Loaysa (o Loaisa) con Elcano como piloto mayor. Salieron el 24 de julio de La Coruña, puerto profundo y seguro, adonde había sido fundada una Casa de Contratación de la especiería, no solamente en atención a los buques de gran calado que necesitaba la travesía del Atlántico, sino también para recibir los cargamentos de géneros ultramarinos en una plaza más próxima a las del Noroeste de Europa que Lisboa y Sevilla.

La flota de Loaysa fue perseguida por la desgracia. El 6 de abril de 1526 arribaron cuatro de los siete buques iniciales al estrecho de



Derrotero de Magallanes y Elcano



Retrato de Hernando de Magallanes. Anónimo.
Museo Naval de Madrid

Magallanes y el 25 de mayo alcanzaron el océano Pacífico por el Cabo de Hornos. El 1 de julio una gran tempestad dispersó los buques y cada uno tuvo que buscar por si solo el camino de las Molucas.

El más pequeño, *El Santiago*, de 50 toneladas, al mando de Santiago de Guevara, al carecer de víveres por ir estos en la capitana, determinó navegar hacia el norte, como también había decidido Magallanes en su expedición. Favorecido por la corriente Antártida, llamada posteriormente de Humboldt, que se dirige hacia el norte, arribó sin percance el 25 de julio de 1526 al puerto de Tehuantepec (Méjico), después de haber podido estudiar las costas occidentales de toda América del Sur, contribuyendo en parte a las expediciones que poco después se hicieron al mando de Pizarro y Almagro.

De los otros tres buques, solo dos lograron atravesar el océano Pacífico, el *Santa María de la Victoria* y *el Santa María del Parral*, al mando de Jorge Manrique de Nájera, que naufragaría posteriormente en la costa de Sangir (Indonesia). Solo uno de los buques arribó a las Molucas, después de haber reconocido una de las islas del Archipiélago de las Marshall. Loaysa murió el 30 de julio de 1526 y Sebastián Elcano el 4 de agosto, los supervivientes en número de sesenta y cinco llegaron el 1 de enero de 1527 a Tidor donde fueron recibidos como libertadores del pueblo, y donde se fortificaron en espera de auxilio, después de haber quedado su buque inutilizado y tras rechazar un ataque portugués.

Hernán Cortés envió desde Zihuatanejo (Méjico), el 31 de octubre de 1527, tres buques con 110 hombres al mando de su primo Álvaro de Saavedra Cerón, pero solo uno consiguió llegar , el 30 de marzo de 1528, flaco refuerzo para los que en Tidor al mando de Fernando de la Torre esperaban ser ayudados. El 30 de junio de 1528, se inició el regreso a Méjico para pedir ayuda a Hernán Cortés y conservar Tidor. Los dos intentos de tornaviaje que hizo Saavedra Cerón fracasaron, y él mismo murió en el segundo tornaviaje en las proximidades de Hawai. Su tripulación, por vientos contrarios y por carecer de provisiones, volvió a las Molucas. El buque fue capturado por los portugueses en octubre o diciembre de 1529. Los españoles que permanecían en Tidor fueron arrojados de allí y se retiraron a la isla de Halmahera, quedando de hecho los portugueses dueños de las Molucas.

El 22 de abril de 1529, se firmó el Tratado de Zaragoza con Portugal, colocando la línea divisoria de los límites del Tratado de Tordesillas 17° al este de las Molucas. Carlos I cedía todos los derechos españoles sobre las Molucas a Portugal por una indemnización de 350.000 ducados. El citado convenio contenía una cláusula por la que la citada suma debería ser reintegrada en el caso de que se llegase a probar que las Molucas pertenecían legalmente a Portugal. Esta cláusula no se aplicó jamás. Asimismo se estipuló en el Tratado de Zaragoza que ni los españoles ni los portugueses utilizarían bajo pena de muerte, las rutas del país contrario y que los portugueses no hostilizarían a los buques españoles que en

su navegación por el Pacífico se extraviasen por ignorancia hasta las Molucas.

La Casa de Contratación de La Coruña se suprimió. Los últimos españoles de las Molucas, en número de 16, no pudieron regresar a España hasta 1536, y entre los ocho supervivientes que llegaron se encontraba Luis Váez de Torres y el célebre piloto Andrés de Urdaneta, que en febrero de 1537 presentó al Rey en Valladolid una relación de su viaje. Desde entonces quedaron los portugueses y hasta el siglo XVIII, en que los holandeses se lo arrebataron, dueños del comercio de las especias.

Las expediciones del siglo XVI a la costa del Pacifico del continente suramericano.

Pedrarias Dávila, gobernador de Castilla del Oro, inició un ciclo expedicionario que lograría reconocer la casi totalidad del istmo de Panamá. En 1516 envió a Hernán Ponce y Bartolomé Hurtado a explorar el litoral de Costa Rica y Nicaragua. El 17 de agosto de 1517 fundó la ciudad de Nuestra Señora de la Asunción de Panamá, punto de partida de numerosas expediciones hacia el Sur que revelarían el trazado de las costas Suramericanas de Pacífico.

Andrés Niño y Gil González Dávila (1522) descubrieron el Golfo de Fonseca.

Pascual de Andagoya recorrió la costa colombiana hasta San Juan y recibió las primeras noticias sobre el imperio incaico. Regresó a Panamá enfermo y entregó el mando a Francisco Pizarro.

Francisco Pizarro en 1524 salió de Panamá con 112 hombres. Fracasó sin botín y murieron varios soldados. En 1526, navegó con dos buques por la costa ecuatorial y regresó en 1528. En 1532 inició la expedición de la conquista del Perú. En 18 de enero de 1535 fundó Lima e inició la conquista de las tierras situadas al Sur que fueron entregadas a Diego de Almagro como gobernador de Nuevo Toledo. Se descubrieron también las islas Galápagos.

Pedro Valdivia conquistó Chile, aunque el primero en divisar sus costas había sido Santiago de Guevara, de la expedición de Loaysa (1525). Durante la conquista de Chile y la fundación de Lima el mapa del Pacífico se llenó de islas, islotes y archipiélagos, destacando la isla de Chiloé, y el archipiélago de las Chonos, en el extremo meridional de Sudamérica.

La exploración del océano Pacífico en las costas de América del Norte

El paso interoceánico Pacífico-Atlántico.[1]

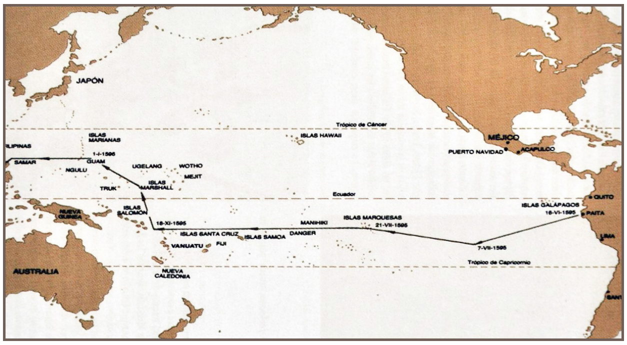
El 6 de junio de 1523 el emperador Carlos I, ordenó a Hernán Cortés, que buscase, por las costas Este y Oeste de América un posible legendario estrecho de comunicación entre el Pacífico y el Atlántico, llamado el estrecho de Anian. Hasta 1532 no pudo realizarse la primera expedición por los sucesos de Las Molucas ya descritos. Cortés envió desde Acapulco a Diego Hurtado de Mendoza con dos naves en dirección norte, que descubrieron la isla Magdalena y las islas de las Tres Marías, y alcanzaron posiblemente la entrada al Golfo de California en la costa de la provincia de Sinaloa.

El 20 de octubre de 1533, Hernando de Grijalva y Diego de Becerra, con las naves *San Lázaro* y *Concepción*, arribaron hasta los 21° N. y descubrieron las islas de Santo Tomás y las de Revillagigedo, al sur de Baja California. Becerra fue asesinado en un motín y tomó el mando de la *Concepción* Fortún Jiménez, piloto mayor embarcado en la *San Lázaro*, quien descubrió la actual bahía de La Paz, en la costa sur de la península de Baja California.

En 1536 Hernán Cortés, tras los pobres resultados obtenidos en 1535 para hacer un asentamiento en la bahía de la Paz en la Baja California, mandó personalmente una nueva expedición en 1539 con el mismo objetivo. Regresó Cortés a Nueva España y dejó a Francisco de Ulloa para formar el asentamiento, lo cual no consiguió. Posteriormente la expedición de Andrés de Tapia en 1540, rebasó el cabo San Lucas y alcanzó los 29° norte.

En 1535, llegó a Méjico el primer Virrey de Nueva España, Antonio de Mendoza, quien con las noticias de Alvar Núñez Cabeza de Vaca, tesorero de la expedición de Pánfilo de Narváez, sobre las riquezas de la ciudad de Quivira y del Reino de las Siete Ciudades de Cíbola, decidió enviar al franciscano fray Marcos de Niza para confirmarlo. Fray Marcos aseguró a su regreso haber visto Quivira y Cíbola y sus inmensas riquezas, por lo que el Virrey enviaría en 1540 una expedición al mando de Francisco de Alarcón que recorrió la entrada del golfo de California y subió 85 leguas por el río Colorado.

La siguiente expedición enviada por Mendoza partió el 27 de junio de 1542 al mando de Juan Rodríguez Cabrillo, con los buques *Salvador*



Derrotero de la expedición de Álvaro de Mendaña



Retrato de Francisco Pizarro. Ramón Salvatierra. Museo Naval de Madrid.

y *Victoria*. Navegó a lo largo de las costas occidentales de Baja California hasta la latitud de 38°41 N, situando Puerto Concepción a la altura de San Francisco, cuya bahía no llegaron a descubrir. A la muerte de Cabrillo, como consecuencia de una rotura de un brazo, tomó el mando su piloto, Bartolomé Ferrelo, que viró de nuevo al rumbo norte y alcanzó los 44° N.

El virrey Marqués de Villamanrique envió en 1584 a Francisco de Galí para establecer en la Alta California un puerto que protegiera la derrota del galeón de Manila, ante la presencia de piratas ingleses. En1587 mandó a Pedro de Unamuno en búsqueda de las míticas islas Rica de Oro y Rica de Plata, que no halló, pero sí la bahía de San Lucas en California.

En 1588, se cita el viaje apócrifo de Lorenzo Ferrer Maldonado, que saliendo de Lisboa decía haber entrado en el estrecho del Labrador por los 60°N, haber subido hasta los 75°, y bajando de latitud, navegando hacia el oeste, había desembocado en latitud 60° en el Pacífico.

En 1592 se fecha el viaje de Juan de Fuca, que decía haber hallado un paso de comunicación entre los dos océanos.

En 1595, el Virrey Luis de Velasco designó al piloto Sebastián Rodríguez Cermeño para la exploración de las costas occidentales del Pacífico Norte para proteger la ruta del galeón de Manila. Cermeño a su regreso desde Manila arribó en 42° norte de la costa de California, costeando en rumbo sur hasta Nayarit.

En 1596, Felipe II, ordenó continuar los descubrimientos en California. El Virrey Gaspar de Zúñiga, organizó una expedición al mando de Sebastián Vizcaíno, que con tres buques debía cartografiar[2] la costa de California entre los paralelos 22° N y 42°N. Llegaron hasta 43° N y tuvieron grandes sufrimientos.

Las expediciones al Pacífico Occidental. Filipinas

Los españoles continuaron sus viajes a las Filipinas desde Méjico, a pesar de estar estas al Noroeste de las Molucas.

Hernando de Grijalva, entre 1536 y 1537, fue comisionado por Cortés para explorar nuevas tierras e islas en el Pacífico después de haber cumplido la misión principal de conducir tropas de refuerzo en dos buques al Perú para Francisco Pizarro. Tras morir en el viaje, fue sustituido por Esteban del Castillo. Descubrieron las islas de Quaroax y Meuncum y la Bahía de Savaym (Nueva Guinea). Allí se estrellaron los buques contra las islas y los melanesios mataron a casi todas las tripulaciones. Los pocos supervivientes fueron libertados por el gobernador portugués de las Molucas.

Ruy López de Villalobos (1542-1546) fue nombrado comandante de seis buques armados y pagados una tercera parte por Antonio de Mendoza, virrey de Méjico y dos terceras por Alvarado, Gobernador y Adelantado de Guatemala. Al morir Alvarado, Mendoza asumió



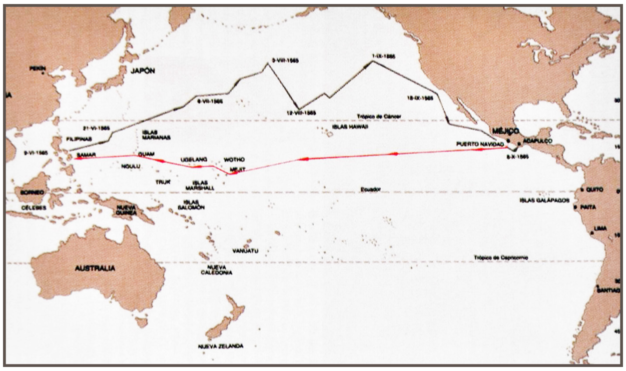
Retrato de Hernán Cortés (1485-1547). Anónimo. Museo Naval de Madrid.

la totalidad del coste. Villalobos avistó en latitud 13,5° "un fuego, un resplandor grande", correspondiendo a los Bajos de Abreojos. El viento y la mar le impidieron reconocer la isla, de lo que se lamentó diciendo "…esta isla de San Bartolomé dicen que es donde se llevó el tesoro a Salomón…". En noviembre de 1542 avistó las Islas de Revillagigedo, las Carolinas, las Marshall y las Palau (en principio llamadas Islas de Arrecife). Llegó a Mindanao y permaneció allí un mes. Por primera vez se llamó a esas islas Las Filipinas en honor a Felipe II. Mandó a Bernardo de la Torre a Méjico el 26 de agosto de 1543, para informar de su descubrimiento, y éste descubrió las islas de Bonin (de los Volcanes). Los intentos fallidos de tornaviaje que protagonizaron algunos de sus capitanes, como Alonso de Arellano e Iñigo Ortiz de Retes, sirvieron, no obstante, para nuevos descubrimientos españoles en el Pacífico. Ortiz en 1545 tomó posesión de Nueva Guinea, descubierta por Meneses en 1526, y de otras islas al norte de la misma.

Villalobos, que no pudo regresar a Méjico, se tuvo que entregar a los portugueses por no estar autorizado a regresar a España por la ruta India – África, bajo pena de muerte (Tratado de Zaragoza de 1529, con Portugal). Murió en 1546 en Ambón y, de su gente, regresarían a España 144 individuos. En el camino de regreso en 1546, se encontraron en Ambón con el jesuita Francisco Javier, futuro santo, que les entregó tres cartas: una de recomendación cariñosa de los supervivientes, para los jesuitas de la Compañía de Jesús en Goa, otra para sus hermanos jesuitas en Europa y otra para el Papa. Los últimos españoles llegaron a España en 1548.

La colonización de las Filipinas. Miguel López de Legazpi y el descubrimiento del tornaviaje por Miguel de Urdaneta (1565)

A pesar de los malos resultados de la expedición de Villalobos, Felipe II, en 1559 dio orden al Virrey de Nueva España, Luis de Velasco, de armar una flota, que hasta 1564 no tuvo dispuestos los cuatro buques, en los que embarcó también Miguel de Urdaneta, que ya había participado en la expedición de Loaysa (1525), buen marino y conocedor de la región de la Sonda. Se había ordenado fraile agustino en 1552 y vivía retirado en un convento de Méjico, aceptó la invitación a la que agregaron cuatro frailes más de su convento, para la propagación del cristianismo. En su viaje a Filipinas, uno de los buques se separó por el mal tiempo y fue llevado hacia el norte más allá de los 40° de latitud, volviendo a Méjico y encontrando así casualmente la ruta del tornaviaje. Legazpi se estableció en Cebú, y tras hábiles negociaciones, sus habitantes se pusieron bajo la protección de España. Posteriormente, regresó a Méjico para dar cuenta de su expedición. Al partir, calculó con su piloto Urdaneta, que en latitudes elevadas deberían de regir vientos como los del Atlántico, que le permitirían pasar de Asia a América, y se dirigió con rumbo NE hasta los 43° de latitud y 123 días llegó sano y salvo a Méjico, el 30 de octubre de 1565. Urdaneta llevó personalmente su relación



Derrotero de Miguel López de Legazpi y Miguel de Urdaneta



Fray Miguel de Urdaneta

del viaje a España y regresó a su convento de Méjico, donde murió el 3 de julio de 1568.

Legazpi fue enviado otra vez en agosto de 1567, con 2 buques y tropas, desde Méjico a las Filipinas para defender las islas contra los portugueses que las reclamaban y decidió, en 1570, tras la frustrada tentativa del gobernador portugués de las Molucas, la conveniencia de establecer la capital en la isla de Luzón, más alejada de las Molucas que la isla de Cebú, construyendo una fortaleza en la desembocadura del Pasig, donde se levanta la actual ciudad de Manila. Después pasó otra vez a Méjico en busca de refuerzos y en 1571 volvió a Manila con una flota más poderosa y el título de Adelantado, concedido por Felipe II. Murió en 1572 y sus sucesores supieron conservar para España hasta 1898 la posesión de las Islas Filipinas.

Nueva Guinea. El continente Austral, el País de Ofir, las islas de oro y plata, o el mito de las minas del Rey Salomón

Descubiertas y colonizadas las Filipinas, los ojos se dirigieron hacia el hallazgo de Nueva Guinea, hecho en 1545 por Ortiz de Retes, que reanimó la creencia, heredada de la antigüedad, de un vasto Continente Austral que se extendería hasta el sudeste continuando hasta la Tierra de Fuego, y que en aquel vastísimo continente se habrían de encontrar inmensas riquezas. La exploración del Continente Austral se encargó al Virrey de Perú, mientras el Virrey de Méjico estaría encargado de las Filipinas.

En la Biblia se recoge que el rey Salomón, en combinación con el rey Hiram de Tiro, partiendo del puerto de Asiongaber, envió buques a una región que se llamaba Ofir. Al cabo de tres años regresó la expedición cargada de oro, plata, maderas preciosas, monos y pavos reales. Con todo ello se construyó el segundo templo de Jerusalén, que posteriormente, en 70 D.C., sería destruido por las legiones romanas, al mando de Tito.

¿Pero dónde estaba Ofir? En el siglo I D.C. los judíos apuntaron que podría encontrarse en la zona de la península de Malaca. Plinio dice en sus escritos: *"Más allá de la desembocadura del Indo están, creo, las islas de Crise y Argire (nombres que significan oro y plata), que abundan en metales, pues aunque algunos han dicho que consisten enteramente en oro y plata, se hace muy difícil creerlo*". Estas ideas sobre su existencia fueron generalizadas por Solino, Pomponio Mela, Isidoro de Sevilla (siglo VI), y diversos autores durante los siglos VIII, XIII y XV. Esta teoría fue explorada por los portugueses, cuando se descubrieron yacimientos auríferos en la limítrofe isla de Sumatra y reintentado por los holandeses en 1635.

Durante la Edad Media se identificaron Ofir y Tarsis, con la leyenda de las playas en la India, cuya arena eran granos de oro puro, como había hablado Herodoto, defendidas por hormigas gigantes o grifos. Ofir, se asocia a los tres Reyes Magos y posteriormente a una isla. En el atlas de Cresques (1375) figuran los tres Reyes Magos. Según las enseñanzas de Juan de Hildesheim

en la Sorbona (siglo XIV), y el globo de Martín Behaim (1492), los tres Reyes Magos son asignados a tres reinos diferentes: Saba, Tarsis y la India. Colón dice "*….la isla de Feití (Haití) o de Ofir o de Cipango, a la cual he puesto por nombre Española…".* Pedro Mártir de Anglería escribió que los españoles le habían confirmado la existencia de una isla de oro puro en el Mar del Sur. En 1526, el mapa de Roberto Thorne, mercader inglés residente muchos años en Sevilla, indicaba que el país de Ofir, estaba cerca de la Molucas.

En 1567, Pedro Sarmiento de Gamboa se ofreció para atravesar el Pacífico y reunir datos exactos sobre el continente austral, mas, a pesar de ser el promotor de la idea, no fue nombrado jefe de la expedición, sino que este nombramiento recayó en Álvaro de Mendaña, elegido por el Virrey del Perú, para descubrir las islas de Ofir en el Pacífico Sur. Mendaña partió el 20 de noviembre de 1567 de El Callao, puerto de Lima (Perú) con dos buques. La nao capitana se llamaba *Tres Reyes* y la ciudad de salida fue Lima (la ciudad de Reyes). Tocaron el 7 de febrero de 1568 en latitud 6° una isla mediana con una bahía interior protegida su acceso por una restinga que libraron gracias a la guía de una estrella, por lo que la denominaron Bahía de la Estrella. El 5 de abril de 1568 otra estrella les permitió reconocer otra tierra, y con aparentes señales de riqueza aurífera, los expedicionarios achacaron todo ello al famoso y tan buscado País de Ofir en el continente austral. Pedro de Ortega dando vuelta a la tierra descubierta demostró que era una isla. Mendaña denominó a estas islas como Islas Salomón (Melanesia). Iniciado el regreso, llegaron a Perú el 22 de julio de 1568 después de grandes sufrimientos y pérdida de mucha gente.

En 1574, el navegante Juan Fernández, para evitar la corriente de dirección norte que recorría las costas de América del Sur, mientras se dirigía al sur (de Perú a Chile), describió un gran arco en el Pacífico, descubriendo las islas de San Félix y San Ambrosio y el archipiélago que lleva su nombre. En estas islas Daniel Defoe situó posiblemente la novela de Robinson Crusoe. En otra expedición probablemente, Fernández descubrió las costas de una tierra montañosa, al parecer Nueva Zelanda, que se creyó parte del buscado Continente Austral.

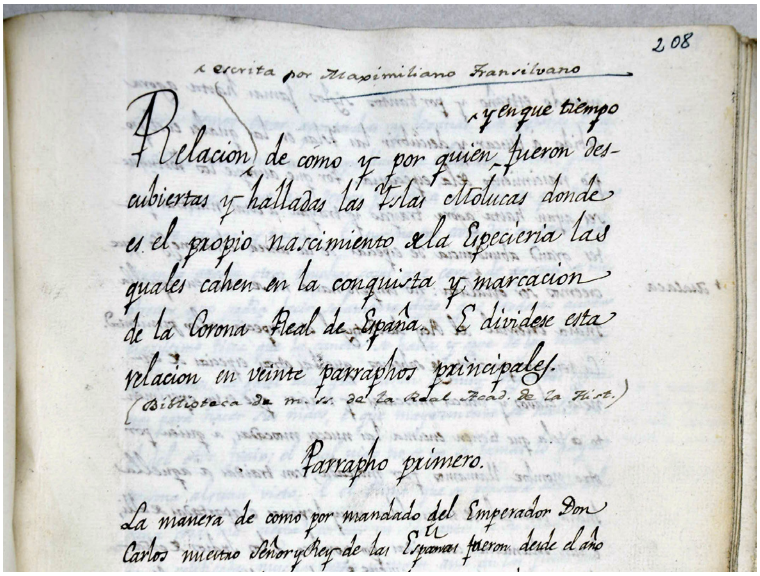
El 16 de junio de 1595, 26 años después de su primera expedición al País de Ofir o Islas Salomón, Mendaña fue nombrado por el Virrey García Hurtado de Mendoza, jefe de otra expedición de 4 buques llevando por piloto mayor al portugués Pedro Fernández de Quirós. Descubrieron en Polinesia el Archipiélago de las Marquesas (de Mendoza, nominadas así en honor del Virrey). Conocieron el árbol del pan y allí murió Mendaña, el 11 de noviembre de 1597, pasando sus títulos de Gobernador y Adelantado a su mujer Isabel de Barreto. No llegaron a las islas Salomón objeto del viaje, por errores de cálculo de distancia entre el Piloto Mayor Quirós (1850 leguas) y el Piloto Gallego (del primer viaje de Mendaña). Regresó Quirós a través de Manila y la ruta ordinaria.

En 1663, Medina Dávila propuso a Felipe V que se le diese el mando del Galeón de Manila *San José* en su ruta Acapulco-Filipinas, para intentar el redescubrimiento de las Salomón. Fue destituido durante la travesía por su incapacidad notoria.

El descubrimiento del continente Austral

Pedro Fernández de Quirós, el 21 de diciembre de 1605, gracias a la intercesión del Papa Clemente VIII sobre el rey Felipe III de España, consiguió la jefatura de una expedición para la búsqueda del Continente Austral. Había prometido resolver algunas cuestiones científicas, como un método más expeditivo y seguro de determinar las longitudes y observar las variaciones de la aguja magnética en todos los puntos del viaje. Asimismo manifestó un celo casi exagerado por la propagación de la fe cristiana en las futuras tierras a descubrir.

El 21 de diciembre de 1605, partieron en tres buques, uno de ellos mandado por Luis Váez de Torres. El buque de Quirós se llamaba *Los tres Reyes* . Este declaró que durante dos meses fueron guiados por tres nubes de estrellas, dos blancas y una negra, simbólicamente los tres Reyes Magos, dos blancos y uno negro. Quirós fue el primer europeo que puso pie en la isla de Tahití. El 7 de abril de 1606 arribó a Taumaco. El 1 de mayo de 1606 descubrió la isla principal de las Nuevas Hébridas y creyendo que era una parte del buscado Continente Austral, la llamó Australia del Espíritu Santo, tomando posesión de ella *".en nombre de la Santísima Trinidad, de la Iglesia Católica, de San Francisco y de su orden, de San Juan de Dios y de su orden, y por último del rey…"* y decidió fundar allí una ciudad llamándola Nueva Jerusalén, junto a un río que denominó Jordán. Huyendo a la mar por el ataque de los isleños, una tempestad separó los buques, teniendo el buque de Quirós que



208

escrita por Maximiliano Transilvano

Relacion de como y por quien fueron descubiertas y halladas las Islas Molucas donde es el propio nascimiento de la Especeria las quales caben en la conquista y marcacion de la Corona Real de España. E dividese esta relacion en veinte parraphos principales. y en que tiempo

(Biblioteca de m. ss. de la Real Acad. de la Hist.)

Parrapho primero.

La manera de como por mandado del Emperador Don Carlos nuestro Señor y Rey de las Españas fueron desde el año

Instrucciones dadas por Cortés a los capitanes que siguieron su expedición sobre el descubrimiento de las Molucas, 1527



Modelo de Galeón del siglo XVII. Javier Escudero Cuervas –Mons. Museo Naval de Madrid

regresar solo a Méjico donde arribó el 20 de octubre de 1606.

Luis Váez de Torres perdido de la capitana de Quirós, tomó rumbo a las Filipinas, llegó al archipiélago de las Luisiadas, pasó a lo largo de la costa meridional de Nueva Guinea y necesitó 2 meses para salir del inmenso dédalo de islas, bancos y rocas del estrecho que lleva su nombre, Estrecho de Torres, entre los mares de Coral y Araufa, llenando de topónimos españoles el litoral septentrional de la actual Australia (sin saber que era ella), hasta que llegó a las Molucas y de allí a las Filipinas.

Quirós en sus relaciones, entre ellas el Memorial nº 8, escrito en 1609, exageró increíblemente el tamaño y las riquezas descubiertas en las Nuevas Hébridas, para él Australia del Espíritu Santo, el nuevo Continente Austral, diciendo que era tan grande como toda Europa y Asia Menor hasta el Mar Caspio, juntas. El Memorial nº 8 de Quirós se expandió por toda Europa. En España se publicó tres veces en menos de un año, en 1611 en alemán e italiano, y en 1612 en Ámsterdam y Colonia. Hubo posteriores ediciones en alemán, inglés y francés.

182 años después del descubrimiento de la denominada Australia del Espíritu Santo, por Quirós, se producirá el "nuevo" descubrimiento por parte de Inglaterra. El viaje de Cook en 1788, que lleva entre otros el Memorial nº 8 de Quirós, recorre la costa sur Australiana y el Estrecho de Torres, pero no reconoce que está recorriendo el continente australiano, lo que sí hace la comisión inglesa de Arthur Phillip, que lee el 7 de febrero de 1788 en suelo australiano la jurisdicción de Inglaterra, sobre el inmenso territorio que desde 1529, y hasta ese instante, por la bula del Tratado de Zaragoza, había sido propiedad de España, pero que jamás pisó ninguno de sus vasallos.

El galeón de Manila

La línea marítima desde Filipinas a Méjico se estableció ocho años después de que Urdaneta descubriera el tornaviaje (1565). El galeón de Manila, también conocido como la Nao de China, fue una línea regular de intercambios comerciales que unió México con Filipinas desde 1565 hasta que fue suprimido por las Cortes de Cádiz el 14 de septiembre de 1813. Ruta que se prolongaba, por tierra, desde Acapulco a Veracruz y finalmente por mar desde Veracruz a Sevilla, y, en segundo lugar, desde Manila a China, Japón, Formosa, las Molucas, Siam, Camboya, Malasia y las lejanas tierras de la India. El circuito, pues, arrancaba y finalizaba en Sevilla, cruzaba el Atlántico y Nueva España, se prolongaba por el Pacífico siguiendo el llamado camino de Asia y terminaba y se iniciaba en Manila.

Expediciones durante el siglo XVII

En 1616, Juan de Iturbe reconoció el seno de California hasta los 33°, observando que se iban uniendo las costas de Sinaloa y California, creyendo con estos detalles de que por allí pudiera estar el estrecho de Anián o paso entre

los océanos Pacífico y Atlántico. En 1632, Francisco Ortega intentó ratificar los hallazgos de Iturbe.

Otras expediciones sobre las costas de California fueron las de Luis Cestín de Cañas (1642), Bernardo Bernal de Piñadero (1664), el capitán Francisco Lucenilla (1668), el Almirante Isidoro de Atondo y Antillón (1683). Hay incertidumbre sobre la expedición desde El Callao del almirante español de origen portugués Bartolomé de Fonte (1640) y el intento del almirante Pedro Porter Casanate.

A partir de aquí se abandonaron los viajes de exploración hasta la segunda mitad del siglo XVIII, aunque no las navegaciones regulares de barcos comerciales y de vigilancia

El Pacífico durante la Ilustración

El nuevo siglo XVIII trajo consigo la nueva dinastía borbónica, la Guerra de Sucesión (1701-1714) y un nuevo rey, Felipe V.

La modernización de muchos saberes en la España del siglo XVIII fue consecuencia de la militarización de sus practicantes. Y mientras los jesuitas perdían peso, los ingenieros del Ejército y de la Armada lo ganaban. El Cuerpo de Ingenieros militares, cuerpo autónomo del de Artillería, se fundó en 1711. La ordenanza de 1718 les concedió atribuciones muy amplias, desde el cuidado de los ríos y los puentes, hasta la construcción de caminos y las mejoras de los puertos y por supuesto, plazas y fortificaciones. Para su formación se creó la Real y Militar Academia de Matemáticas (Barcelona) en 1720. De allí salieron especialistas en fortificaciones, caminos y puertos y también los cartógrafos mejor formados en cosmografía, planimetría y geodesia. Se llevó a cabo un gran plan de construcción, por parte de los ingenieros militares, de fortalezas costeras y se prepararon planes bélicos, reconociendo litorales y levantando cartas muy perfectas.

Asimismo, a este desarrollo del Ejercito, corren paralelos durante el siglo XVIII el aumento de efectivos humanos y técnicos en la Armada y el incremento de las Academias, sociedades de Amigos del País y otras corporaciones de nuevo cuño que emulan las fundadas en el resto de Europa.

Surge una competencia entre las naciones, para aportar datos científicos que hiciesen avanzar el conocimiento, la felicidad de la sociedad y de la humanidad. España organiza campañas, viajes programados y de rutina, y gran cantidad de rutas ponen en contacto las orillas del Pacífico; se descubren nuevas islas y se defienden los descubrimientos y denominaciones de siglos anteriores, que durante este siglo XVIII, pretenden, y a veces lo consiguen, ser renombrados por Inglaterra, Holanda y Francia entre otras naciones. En las campañas y viajes programados, se incluyen entre las dotaciones de los buques botánicos, médicos, zoólogos, astrónomos, cartógrafos, etc., que aportando sus conocimientos, aprenden otros nuevos, que ayudan al desarrollo del país.

En 1735, Jorge Juan y Antonio de Ulloa, guardiamarinas ascendidos a Tenientes de Navío, forman parte de la expedición franco – española en Quito (Ecuador), para determinar la medida del grado del meridiano en el ecuador terrestre. El viaje dura 10 años y se realizan simultáneamente trabajos botánicos, cartográficos, etnográficos, además de otras misiones de reforma de la construcción naval o de la estructura del gobierno colonial. Ello dejó claro al Gobierno que las expediciones podían ser un instrumento para intervenir en los asuntos coloniales.

En 1743, se produce durante la Guerra hispano-británica (1740-1743) el primer apresamiento del Galeón de Manila, por el Comodoro inglés Anson, con la consiguiente pérdida económica, y durante la Guerra de los Siete Años (1754-1763), la toma de Manila, dando lugar a que los gobiernos de Carlos III, comprendiesen la debilidad defensiva de América, así como de las Filipinas y, en consecuencia se pusiesen en práctica una serie de reformas políticas, militares, económicas y administrativas, entre ellas la creación de la Real Compañía de Guardias Marinas (1717), el Colegio de Cirugía de la Armada (1748) y el Observatorio Astronómico de la Marina (1753).

En 1765, Francisco Leandro de Viana, proclamó el derecho de los españoles a usar la ruta directa España–Filipinas por el Cabo de Buena Esperanza y el establecimiento de la ruta Cádiz-Manila-Cantón. Las primeras expediciones habían sido realizadas entre 1570-1640, durante la unión de España-Portugal y no continuaron después de la independencia de Portugal.
La primera expedición en el siglo XVIII, fue realizada el 12 de marzo de 1765 al mando del Capitán de Fragata Juan de Casens y llevó consigo al Capitán de Fragata Juan de Lángara. Entre 1768 y 1770, Casens realizó el segundo viaje. El tercer viaje lo realizó el Capitán de Fragata González de Guinal. El cuarto viaje, entre 1770 y 1771, el Capitán de Fragata José



Maris Pacifici, (quod vulgo Mar del Zur) : cum regionibus circumiacentibus, influlisque in eodempasim sparsis, novisima descriptio, en Abraham Ortelius, Theatrum Orbis Terrarum, (1589)

de Córdoba. El quinto viaje, entre 1771 y 1773, fue el más brillante, mandado por el Capitán de Fragata Juan de Lángara, porque se utilizó por primera vez, el método de las distancias lunares para hallar la longitud.

En 1765, con su máximo apogeo en la década 1776-1786, se inicia la liberalización del comercio, y con el antecedente de la creación en 1714 de la Compañía de Honduras, en 1784, se crea la Real Compañía de Filipinas. En 1778 se dicta el Reglamento de Libre Comercio, liberalizando el monopolio de Cádiz y Sevilla. También se producen las creaciones del Depósito Hidrográfico de la Armada (1770), la Escuela de Ingenieros de Marina (1772) y, por último, el Museo Naval (1792).

El 10 de marzo de 1785, Carlos III firmó la Real Cedula de creación de la Real Compañía de Filipinas compatible con la ruta existente del tradicional Galeón de Manila. La creada Compañía estableció una Junta de Gobierno en Manila hasta 1796, una factoría en Cantón (1788) y una tercera en Calcuta (1787). En 1790 le fue concedida la facultad de ir a Cantón, sin pasar por Manila.

Todo ello trajo consigo un aumento del tráfico mercante y una mayor demanda de las seguridades en las derrotas: Derroteros más exactos, perfeccionamiento de la cartografía y excelencia en la preparación de los pilotos y tripulaciones. Gran parte de estas demandas fueron atendidas por los pilotos y los oficiales de la Armada que componían las expediciones hidrográficas y que contaron para ello con adelantos modernos y revolucionarios. Se consiguió por fin determinar con total exactitud la coordenada de la longitud, primero por el método de las distancias lunares y posteriormente con el auxilio de cronómetros.

Un mapa del gran océano en torno al 1700 mostraba todavía grandes calvas en las regiones septentrionales y meridionales además de una gran imprecisión en la situación de numerosas islas y archipiélagos. Por el contrario las cartas

generales elaboradas en torno al 1800 exhiben el avance realizado gracias a varias generaciones de navegantes, científicos y cartógrafos ilustrados que viajaron el inmenso océano. Si bien dejó de ser un "lago español", los viajeros españoles contribuyeron decisivamente a la exploración del Pacífico.

Exploración de nuevas rutas para el Galeón de Manila

Durante el siglo XVIII se mantiene en el Pacífico una ruta continua a lo ancho del mismo: la ruta del Galeón de Manila y se establecen las dos derrotas tradicionales para el Galeón de Manila.

La primera, propuesta por el Piloto Enrique Herman en 1730, fue revisada en 1740 por el piloto Manuel Correa, calificándola como muy peligrosa, y a pesar de ello, fue autorizada por una junta de pilotos celebrada en 1741. Fue utilizada por primera vez por el Teniente de Navío José de Emparán y el Piloto Felipe Thompson, tras los reconocimientos de la expedición de José Rodríguez Montenegro. Fue utilizada en 1780 y en 1784, entre otros por el Alférez de Navío Francisco Antonio Mourelle.

La segunda derrota fue explorada en 1733 por Antonio Sarabia, con los pilotos Felipe Thompson y José Vázquez, describiendo en su derrota al Ecuador.

Expediciones del Virreinato de Perú

Las costas del sur de Chile.

Mateo Abraham (1743) fue en búsqueda de náufragos y Manuel Brizuela (1750) pasó al puerto de Inche y se hizo un asentamiento de población.

Los viajes de los jesuitas, como el padre Pedro Flores, que establece una misión en 1764 en la isla de Kaylin, y con el padre José García, también tienen lugar los viajes al sur de las Guaitecas (1765, 1766 y 1767)

Los franciscanos Francisco Marín, Julián del Real, Francisco Menéndez e Ignacio Vargas (1788-1780) continuaron la labor de los jesuitas después de su expulsión.

El piloto Francisco Machado (1768-1769) bajó hasta los 49° 22´ S, y la gran cartografía de Chile fue levantada en 1792 en tres campañas por el Alférez de Navío Francisco Clemente y Miró y por José Moraleda.



Retrato de Jorge Juan de Santacilia, siglo XVIII. Rafael Tejeo. Museo Naval de Madrid

Las Islas de Juan Fernández, de Pascua y Tahití

Durante el decenio 1768-1779, después de la ocupación de las islas de Los Leones Marinos o Malvinas o Falkland y los viajes de Bougainville, Byron, Wallis y Cook, tan inmediatos y seguidos, el gobierno español receloso de que componentes de estas expediciones pudieran haberse asentado en islas de su recorrido determinó se organizasen numerosas expediciones de comprobación de asentamientos de potencias enemigas y se obstaculizara el comercio ilícito. Las más importantes fueron las enviadas a territorios marginales y fronterizos del Imperio.

En 1770 , el ingeniero José Antonio Birt exploró la isla de Juan Fernández[3]. También en 1770, los Capitanes de Fragata Felipe González de Haedo, con el navío *San Lorenzo,* y Antonio Domonte, con la fragata *Santa Rosalía*, reconocieron la Isla de Pascua, denominada por España como de San Carlos y redesignada así por los holandeses en 1722, y estudiaron entre otras cosas los *moai*. A su regreso visitaron la isla de Juan Fernández y las Chiloé, comprobando la no existencia de asentamientos extranjeros[4].

El 26 de septiembre de 1772, el Capitán de Fragata Domingo Bonaechea salió del Callao siguiendo el rastro de navegantes ingleses, tocó las Tuamotu, Haraiki y las demás descubiertas por Quirós en 1606. Llegaron a Tahití y permanecieron allí mes y medio. El Teniente de Fragata Tomas Gayangos navegó rodeando la isla



Retrato de Antonio de Ulloa. Museo Naval de Madrid

El Capitán de Fragata Bonaechea realizó otro viaje el 20 de septiembre de 1774 para establecer una misión franciscana en Tahití. El viaje, en 1775, del Capitán de Fragata Cayetano de Lángara, recogió a los franciscanos, temerosos de un ataque indígena. La cartografía levantada es excelente y los diarios y relaciones reconstruyen la vida y costumbres de los habitantes de las Tuamotu y las Islas de Sociedad de la época.

Virreinato de Nueva España

Las noticias de las actividades de los rusos empezaron a inquietar a los gobernantes españoles desde 1761, cuando se reciben noticias del embajador en San Petersburgo sobre la expedición de Vitus Bering y Aleksei Chirikov. En 1767, las informaciones de que los rusos habían fundado colonias en Alaska impulsaron la toma de decisiones y la organización de varias expediciones.

En 1768 al visitador general José de Gálvez se le confía la ejecución de un plan de extender el dominio español hacia el norte y proteger la costa de Nueva Galicia, región noroccidental de Nueva España. Para ello se reorganizaron las fronteras creando la Comandancia General de las Provincias Internas, independiente del Virrey de Méjico y que abarcaba las de Nueva Vizcaya, Sinaloa, Sonora, Las Californias, Coahuila, Nuevo Méjico y Texas.

Asimismo Gálvez creó el Departamento Naval de San Blas con un astillero, que a pesar de ser el origen de múltiples expediciones hacia el norte, fue causa de debate durante más de 30 años, por su clima sumamente insalubre, y consiguientes condiciones sanitarias, así como arrastres de arena.

En 1769, el Alférez de Fragata Juan Pérez, antiguo piloto del Galeón de Manila, y único oficial de la Armada que había en San Blas, hasta la llegada posterior de un grupo de oficiales destinados a ese Departamento, navegó en dirección norte hasta San Diego (California), donde se fundó una misión y un presidio en mayo de aquel año. En una expedición posterior, el 30 de mayo de 1770 se tomaría posesión del puerto de Monterrey, llevando Pérez a bordo a fray Junípero Serra y al ingeniero Miguel Costansó. Juan Pérez realizó diversas expediciones: en 1771 a Alta California, conduciendo a diez misioneros franciscanos hasta San Diego y en 1772 hizo un viaje de aprovisionamiento a San Diego.

El establecimiento en 1774 de un importante grupo de oficiales de la Armada en San Blas de Nayarit (Méjico) impulsó las expediciones de este Virreinato.

Juan Pérez, en 1774, con Esteban Martinez como segundo piloto, en la fragata *Santiago* alcanzó los 55° norte, descubriendo los dos extremos de Punta Santa Margarita (extremo norte de la isla de la Reina Carlota) y Punta Santa Magdalena (hoy día Dixon Entrance, o Point Muzon, extremo sur de la isla Príncipe de Gales), así como la rada de San Lorenzo, rebautizada posteriormente, por los ingleses como puerto de Nutka.

En 16 de marzo 1775, saldrían la fragata *Santiago* y la goleta *Sonora,* mandadas por los Tenientes de Navío Bruno de Heceta y Juan Francisco de la Bodega y Cuadra con los pilotos Juan Pérez y Francisco Antonio Mourelle de la Rúa respectivamente. Bodega y Mourelle. Arribaron el 9 de junio de 1775 a los 41° 7´ Norte al estado de Washington. Separados los dos buques la *Sonora* continuó hasta los 58° Norte (Alaska), donde descubrieron el monte San Jacinto (Edgecumbe), la Ensenada del Susto (Sitka Sound), el Puerto de los Remedios (Sea Lion Bay). El 24 de agosto, en 55° 17´ Norte descubren el puerto de Bucarelli, navegando posteriormente por los lugares ya descubiertos por el Alférez de Fragata Juan Pérez. El 7 de septiembre de 1775 regresaron a San Blas

En mayo de 1779, dos fragatas, la *Princesa* y la *Nuestra Señora de los Remedios*, alias la *Favorita*,

mandados por los Tenientes de Navío Ignacio de Arteaga y Bodega y Cuadra respectivamente, arribaron al puerto de Bucareli, en el archipiélago del Príncipe de Gales, desde donde empezaron los descubrimientos Kayak, (Nuestra Señora del Carmen), Santiago (Port Etches), Nuestra Señora de Regla (Menai), etc. arribando hasta la latitud de 70° N. Observaron la orografía y la variedad de minerales, árboles, aves y peces. Mourelle iba como segundo en la Favorita.

En 1788, después de la guerra con Inglaterra, dos buques bajo el mando del Alférez de Navío Esteban José Martínez y del piloto González López de Haro, llegaron a los 59° norte y recibieron la noticia de la próxima ocupación de Nutka por los rusos. López de Haro continuó hasta las Aleutianas.

Por las noticias sobre los rusos, en 1789 se efectúa la ocupación de Nutka por parte de España, que duro varios años y dió lugar a diversas expediciones para la búsqueda de un paso entre los océanos Pacífico y Atlántico. Entre las expediciones, son de destacar, en 1790, la del Teniente de Navío Francisco de Eliza para la fortificación de Nutka, la del teniente de fragata Jacinto Caamaño Moraleja reconociendo la bahía de Bucarelli hasta Nutka y la del Teniente de Navío Salvador Fidalgo y para analizar los establecimientos rusos, descubriendo la Península de Valdés (en honor del Ministro de Marina). En 1790 las del Teniente de Navío Manuel Quimper, así como la visita de la expedición Malaspina en 1792 y las exploraciones del Estrecho de Fuca en dos buques por los Capitanes de Fragata Dionisio Alcalá Galiano y Cayetano Valdés en 1792.

En 1790, se aprobó en Nutka el Tratado de San Lorenzo con Inglaterra, en el que se acordó que ninguna de las dos naciones, España e Inglaterra, tuviesen colonias fijas en aquellas áreas. Los ingleses continuaron con su comercio de pieles de nutria desde China.

La última expedición española fue en 1793, explorando el litoral meridional del Estrecho de Fuca y realizada por el Teniente de Navío Francisco de Eliza y el piloto Juan de Zayas.

Otras expediciones

También desde San Blas se ampliaron las comunicaciones con los puertos del sur del continente americano y se potenciaron los viajes a Filipinas. El 24 de diciembre de 1767 el piloto Francisco Javier Estorgo Gallegos llevó a Filipinas la orden de expulsión de los jesuitas. En 1779, el Teniente de Navío Juan Manuel de Ayala llevó la noticia de la guerra con Inglaterra. En 1783, el Alférez de Navío Mourelle da Rua, viajó para comunicar la Paz de Versalles y en 1785, llevó la Real Cédula de fundación de la Real Compañía de Filipinas. El 10 de noviembre de 1799, el capitán de fragata Miguel Zapián y Valladares, informó del descubrimiento de la isla de Patrocinio (posible isla Byer)

Francisco Antonio Mourelle de la Rua

Nacido en 1750 en Cosme (La Coruña), ingresó en 1763 en la Academia de Pilotos de El Ferrol y en 1768 fue nombrado pilotín, Había pasado siete años de formación en Sevilla. Llegó América en 1769 y hasta 1772 llevó tropas a Puerto Rico y posteriormente visitó diversos puertos americanos, alcanzando el grado de segundo piloto.

En 1774 se trasladó a San Blas de Nayarit (Méjico) y fue destinado en 1775 en la fragata *Sonora* a las órdenes de Bodega y Cuadra. El diario de su viaje fue publicado en Londres. Ascendido a Alférez de Fragata, de 1777 a 1779, Mourelle mandó el paquebote *Príncipe,* abasteciendo el presidio y la misión de San Diego en California. y por todo ello fue ascendido a Alférez de Navío. En 1779 Mourelle fue el segundo al mando de la nave *Favorita*, durante la expedición de 1779 de Ignacio de Arteaga.

El 15 de marzo de 1780 embarcó en la fragata *Princesa,* mandada por el Teniente de Navío Bruno de Heceta, quien con la nao *San José,* al mando esta del Teniente de Navío José Emparán, salen de Acapulco rumbo a Manila con armas y caudales, donde arribarán el 23 de junio. El 21 de noviembre de 1780, inicia el regreso a Méjico al mando de la *Princesa,* por haber desembarcado Heceta para el mando de las fuerzas navales de Filipinas. El retorno lo realiza por una nueva derrota navegando por el norte de Nueva Guinea, siguiendo por Mil Islas (Ninigo), Almirantazgo, Nueva Irlanda, las Salomón, Vavao (grupo Tonga), bautizadas por Mourelle como Islas de Don Martín de Mayorga en honor del Virrey de Méjico, Hapai hasta llegar a los 30° Sur. Tras diversas peripecias arribaron a Guam, siguiendo a partir de ese momento la ruta del Galeón de Manila. Llegaron a San Blas el 27 de septiembre de 1781.

Desde 1783 a 1789, realizó viajes entre Méjico y las Filipinas al mando de diferentes buques. En 1789 ascendió a Teniente de Navío. En 1791 viajó a las minas de Guajuanato y recopiló los diarios, mapas y relaciones escritos por los españoles



Retrato de Mourelle de la Rua 1854. Manuel Losada. Museo Naval de Madrid.



Retrato de Juan Francisco de la Bodega y Cuadra. Luis Fernandez Gordillo. Museo Naval de Madrid.

sobre el noroeste de América. Ascendió a Capitán de Fragata el 28 de febrero de 1792.

En el verano de 1793 regresó a España participando en varias campañas contra los franceses e ingleses. Continuó ascendiendo hasta Jefe de Escuadra en 1819. Murió en Cádiz, de muerte natural, el 24 de mayo de 1820.

La expedición de los Capitanes de Fragata Alejandro Malaspina y José Bustamante (1789-1793)

El proyecto recibió el nombre de "plan de un viaje político-científico alrededor del mundo". Este proyecto incluía las visitas a todos los territorios españoles para informar de su situación política, el desarrollo económico, producciones y estadísticas comerciales.

Otro objetivo era la información hidrográfica para el levantamiento de mapas más exactos de las costas de América del Norte y del Sur, islas Sandwich, islas Filipinas, Australia, islas de la Sociedad, Nueva Zelanda, Nueva Holanda y el área del Cabo de Buena Esperanza. Dichos mapas se acompañarían de estudios de vientos, mareas, corrientes y cualquier elemento que contribuyese a mejorar y hacer más seguras las navegaciones.

Se complementaría con estudios etnológicos de los nativos, de sus costumbres, y demografía, así como estudios de historia natural, zoología, química, física, botánica, geología y antropología destinados al Real Gabinete y al Jardín Botánico.

Se realizaron consultas a diversas autoridades científicas europeas y a las academias de ciencias de Londres, París, Turín, Módena y Ferrara.

Las dotaciones de oficiales fueran seleccionadas por el propio Malaspina y en la misma se incluyeron, capellanes, contadores, cirujanos, botánicos, naturalistas y se cuidó especialmente la elección de pilotos y pilotines. La expedición, compuesta por las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*, partió de Cádiz el 30 de julio de 1789.

Visitó los puertos más importantes de la costa atlántica suramericana: Montevideo, Río de la Plata, Puerto Egmont (Malvinas) y Puerto Deseado (Patagonia). Rodearon el cabo de Hornos y visitaron San Carlos (islas Chiloé), Talcahuano, islas de Juan Fernández, Valparaíso (Chile), el puerto de Coquimbo, la ensenada de Arica, El Callao (Perú), Paita y Guayaquil (Ecuador) y llegaron a Panamá. Las dos fragatas llegaron de forma independiente a San Blas el 29 de marzo de 1790.

El 5 de abril de 1791, Bustamante recibió en San Blas la orden real de que se reconociera la costa noroeste para la búsqueda del supuesto paso de Ferrer Maldonado, presuntamente descubierto en 1588, y puesto de actualidad el 13 de noviembre de 1790, por M. Buache en la Academia de Ciencias de París. El 1 de mayo de 1791, partieron de Acapulco en dirección hacia puerto Mulgrave (59° 30´) en la bahía de Yakutat (Alaska), donde arribaron el 6 de mayo de 1791.



Retrato de Alejandro Malaspina Melilupi. Brigadier de la Real Armada. Anónimo. Museo Naval de Madrid



Retrato de José Bustamante y Guerra. Teniente General de la Armada. Anónimo. Museo Naval de Madrid.

El 5 de julio, salieron de Mulgrave, arribando a Nutka el 13 de agosto, después de exhaustivos reconocimientos de la costa, se rechazó la posibilidad del estrecho de Ferrer Maldonado.

El 28 de agosto regresaron hacia Monterrey, siendo recibidos el 22 de septiembre en dicho puerto por el padre Fermín Francisco de Lasuén, máxima autoridad de las misiones franciscanas de Alta California, y sucesor del padre Junípero Serra desde 1785.

Partieron de Monterrey el 26 de septiembre y arribaron a Acapulco el 16 y 19 de octubre de 1791. Durante el mes de noviembre, se enteró Malaspina de la organización de una expedición a Nutka y al estrecho de Fuca, al mando de Mourelle, y teniendo en cuenta la enfermedad de Mourelle, consiguió que se nombrara para la misma a los capitanes de fragata Dionisio Alcalá-Galiano y Cayetano Valdés, considerándose esta expedición como dimanada de la expedición Malaspina.

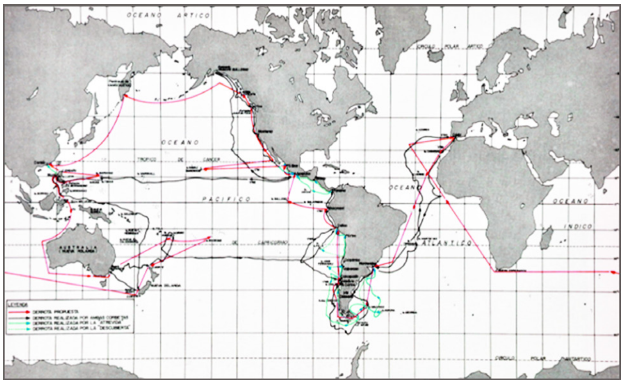
La expedición Malaspina, continuó hacia las Islas Filipinas, tocando la isla de Guam (en las islas Marianas) y la isla de Samar. De Filipinas pusieron rumbo al sur y tras reconocer las islas Freewill, Matías y Ohonjava, llegaron a la isla de Erroman el 11 de febrero de 1793. Siguieron hasta las islas Norfolk y Nueva Zelanda, arribando a Port Jackson (costa oeste de Australia), y a Sidney Cove de donde partieron el 11 de abril de 1793. Por último tomaron posesión de las islas Vavao o de los Amigos, donde arribaron el 19 de mayo al 1 de junio. El 22 de junio llegaron a El Callao (Perú), y el 16 de octubre partieron hacia España donde llegaron el 21 de junio de 1793.

Siglo XIX: Últimos viajes y exploraciones

El siglo XIX, se encontró con la cartografía e itinerarios realizados a lo largo del siglo XVIII, así como con la aparición de los clippers y los briks pero sobre todo con la sustitución de la vela por el vapor y la hélice que significó que el navegante quedó liberado del poder de los vientos.

España habiendo perdido algunos buques en la batalla de Trafalgar, asumió que había perdido su poder marítimo y no supo recuperarlo. La falta de medios no impidió que se hicieran algunos viajes de exploración generalmente de carácter cartográfico, militar o diplomático por algunos puntos todavía no suficientemente conocidos del Pacífico. Destacan el viaje de la corbeta *Narváez* en 1865 a las islas Marianas, el del capitán de fragata Claudio Montero y el teniente coronel Victoriano López Pinto a Japón el año 1868, o la comisión científica dirigida al Pacífico Americano presidida por Patricio María Paz y Membiela en la que toma parte el naturalista y escritor Marcos Jiménez de la Espada o los viajes de Sinibaldo de Más, Guillermo Camargo, y Máximo Canovas del Castillo, entre otros.

La presencia española en el océano Pacífico se mantuvo hasta la guerra con Estados Unidos que marcaría la generación del 98 y se cerró con el Tratado de Paz de París de 10 de diciembre de 1898, en el que España entregó a Estados Unidos las



Derrotero de Malaspina y Bustamante



Jiménez de la Espada. La Comisión Científica del Pacífico (1862-1865)

Filipinas y la Isla de Guam, además de Cuba, Puerto Rico y las Indias Occidentales en el Caribe. Al mismo tiempo que se firmaba este tratado, España formalizaba la venta a Alemania por veinticinco millones, aprobado por las Cámaras, ratificado el 30 de junio de 1899, y entregadas en noviembre de 1899, de lo último que nos quedaba, las islas Carolinas, las islas Marianas y las islas Palao.

Conclusión

Como epílogo, podemos concluir que los españoles, ante la existencia de ese inmenso océano, el Pacífico, crearon una adecuada organización para obtener riquezas, conseguir aventuras singulares, correr mundo, ver cosas nuevas, crearse una posición social que en su país no habían podido adquirir y no pocos por celo religioso, para extender de un golpe la religión cristiana a cientos de miles de gentiles, tal como se ha mostrado en este trabajo y que despierta admiración no solo por los medios materiales que se emplearon, sino por la ejemplaridad de las personas y mandos, que con su sacrificio y capacidad de superación, las llevaron a cabo.

NOTAS

(1) *Exploraciones españolas del siglo XVIII. El paso del noroeste*, de María Pilar de San Pío (Madrid: Mapfre,1992).

(2) Fernández de Navarrete encontró los planos levantados por la expedición, que le sorprendieron por su exactitud. Humboldt afirmó al respecto "que nunca piloto alguno hizo trabajos más escrupulosos.

(3) *"Descripción de las islas de Juan Fernández, según las últimas observaciones que ha hecho de ellas el ingeniero extraordinario D. Josef Antonio Birt, para cuyo objeto fue comisionado por la Capitanía General del Reino de Chile por el año de 1770".* Academia de la Historia, 112-26-4. D. 91

(4) *"Extracto del diario que ha hecho D. Felipe González Haedo, Capitán de Fragata y comandante del navío de Su Majestad, nombrado "San Lorenzo", que a efectos del real servicio, mandado por el Excmo. Sr. D. Manuel Amat y Jument, Virrey del Perú, salió del puerto del Callao en conserva de la fragata "Santa Rosalía", su comandante el Capitán de Fragata D. Antonio Domonte. Año de 1770.* Academia de la Historia. Manuscrito. Mismo volumen que el anterior.

La búsqueda del paso del noroeste*

María Pilar de San Pío Aladrén
Directora Técnica del Museo Naval

Desde el descubrimiento de América, el nuevo continente se convirtió para los europeos en un obstáculo a franquear en la ruta hacia Cathay. Ya el mismo Colón en su cuarto viaje intentaría encontrar un camino que atravesase el continente americano.

Sin duda, el deseo de establecer una ruta comercial marítima lo más directa posible con las Indias orientales fue el motor principal para intentar hallar la comunicación entre el Atlántico y el Pacífico; su descubrimiento llegó a ser el fin primordial de numerosas expediciones, desde finales del siglo XV.

No sólo se procuró encontrar el paso rodeando el continente americano por el sur, lo que logró el navegante Fernando de Magallanes en 1520, sino que se hicieron varios intentos, incluso antes de esa expedición, de buscar una vía en el hemisferio septentrional. A la posible comunicación marítima con Asia por el norte en dirección oeste desde Europa se la denominaría Paso o Estrecho del Noroeste. Su descubrimiento llegaría a convertirse en una auténtica obsesión y los mapas modernos de Canadá están cubiertos con los nombres de los exploradores que intentaron y no lograron encontrar el ansiado paso. Esta búsqueda interesaría tanto a los navegantes extranjeros como a los españoles y se desarrollaría a lo largo de varios siglos.

Los hermanos Cabot (siglo XV)

Entre los primeros viajes de los cuales se tiene certeza que pretendían llegar a Asia navegando hacia el oeste, se encuentran los del navegante genovés Giovanni Caboto. Nacido alrededor de 1450, Caboto se había trasladado a Venecia, convirtiéndose en ciudadano veneciano en 1476. Tras adquirir una gran experiencia náutica, navegando por las costas orientales del Mediterráneo, fijó su residencia en Londres en 1484, tal vez con el fin de encontrar apoyo para intentar un acercamiento a Asia por el occidente, como lo haría Colón. Asentado en Bristol, recibió el 5 de marzo de 1496 una carta-patente del Rey Enrique VII de Inglaterra, para hacer junto con sus tres hijos: Lewis, Sebastian y Sancius, el "descubrimiento de nuevas y desconocidas tierras"[1]

Aunque la primera exploración, que intentó ese mismo año, no tuvo éxito y regresó a Bristol sin hacer descubrimiento alguno, al año siguiente efectuó un segundo intento, acompañado de su hijo Sebastián, y alcanzó un punto de la costa americana que se ha situado en el sur de la península de Labrador, Terranova o en la isla de Cape Breton. Sin embargo, creyó haber tocado la costa de Asia muy al norte de Japón, y efectuó un tercer viaje, con la esperanza de llegar al mismo sitio e ir desde allí descendiendo por la costa. No se supo nada más de la expedición y, al parecer, desaparecieron en el mar.[2]

Lo que sí es cierto es que a partir de esas fechas no se volvió a mencionar que Cipango estuviera en el otro extremo del océano Atlántico, y sí se empezó a hablar en cambio de "The New Land" o "The New Found Land", lo que en castellano se conoce como Terra Nova. Tal vez, como han señalado algunos autores el cambio se debiera al resultado de esta expedición cuyo fin ignoramos.[3]

Sebastián Caboto, tras ir con su padre en aquella primera expedición inglesa a Norteamérica, estuvo varios años al servicio de la Corona

española llegando a ser piloto mayor de la Casa de Contratación de Sevilla. A su regreso a Inglaterra organizó una expedición, en 1508-09, esta vez ya no con la pretensión de encontrar Asia por el oeste, sino un paso que atravesase el continente americano hacia Cathay. No se han conservado documentos contemporáneos sobre su viaje, pero por los relatos de historiadores del siglo XVI parece que Sebastián navegó en dirección norte a lo largo de la costa del Labrador, hasta encontrar un estrecho por el que penetró, llegando a la actual bahía de Hudson que él identificó como el Pacífico.[4]

En el intento de hallar un paso hacia las islas de la especiería hacia el noroeste también participaron navegantes portugueses, como los hermanos Corte-Real. Gaspar Corte-Real llegó en 1500 a una costa que no se ha podido determinar con certeza si era Groenlandia o Terranova. Un año más tarde alcanzó la costa del Labrador, pero el barco en el que regresaba se perdió, mientras otras dos personas que le acompañaban en la expedición lograron arribar a Portugal. En 1502 su hermano Miguel organizó otra expedición para intentar encontrarlo, pero también él desapareció.[5]

Giovanni Verrazano (1524)

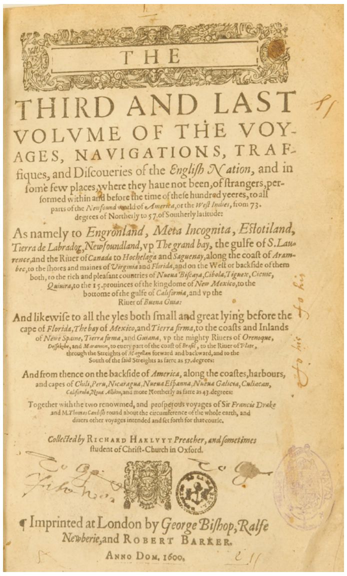
Un viaje del cual se conserva abundante documentación es el de Giovanni da Verrazano, navegante florentino al servicio del Rey Francisco I de Francia, que exploró la costa americana desde Florida hasta Terranova (Cabo Bretón, Nueva Escocia) en 1524, intentando encontrar un estrecho en las latitudes medias sin hallarlo. Atendiendo a sus informes, se inició la búsqueda del paso en latitudes más altas. [6]

Esteban Gómez (1524)

Para impedir el descubrimiento del tan ansiado paso a los ingleses el Rey de España Carlos I envió en 1524 al navegante portugués Esteban Gómez en la carabela *Nuestra Señora de la Anunciada*, para hacer un reconocimiento completo de la costa oriental de América y encontrar un paso hacia Cathay, más adecuado que el de Magallanes, que debería estar situado entre el estrecho de los Bacalaos y Florida.[7]

Robert Thorne (1527)

El mercader inglés Robert Thorne, que había estado en Sevilla, en una carta dirigida al Rey Enrique VIII de Inglaterra en 1527 proponía establecer la conexión marítima con las Indias



THE

THIRD AND LAST VOLVME OF THE VOYAGES, NAVIGATIONS, TRAFfiques, and Discoueries of the *English Nation*, and in some few places, where they haue not been, of strangers, performed within and before the time of these hundred yeeres, to all parts of the *Newfound world of America*, or the *West Indies*, from 73. degrees of Northerly to 57. of Southerly latitude:

As namely to *Engronland*, *Meta Incognita*, *Estotiland*, *Tierra de Labrador*, *Newfoundland*, vp *The grand bay*, the gulfe of *S. Laurence*, and the Riuer of *Canada* to *Hochelaga* and *Saguenay*, along the coast of *Arambec*, to the shores and maines of *Virginia* and *Florida*, and on the West or backside of them both, to the rich and pleasant countries of *Nueua Biscaya*, *Cibola*, *Tiguex*, *Cicuic*, *Quiuira*, to the 15. prouinces of the kingdome of *New Mexico*, to the bottome of the gulfe of *California*, and vp the Riuer of *Buena Guia*:

And likewise to all the yles both small and great lying before the cape of *Florida*, *The bay of Mexico*, and *Tierra firma*, to the coasts and Inlands of *Newe Spaine*, *Tierra firma*, and *Guiana*, vp the mighty Riuers of *Orenoque*, *Dessekebe*, and *Marannon*, to euery part of the coast of *Brasil*, to the Riuer of *Plate*, through the Streights of *Magellan* forward and backward, and to the South of the said Streights as farre as 57. degrees:

And from thence on the backside of *America*, along the coastes, harbours, and capes of *Chili*, *Peru*, *Nicaragua*, *Nueua Espanna*, *Nueua Galicia*, *Culiacan*, *California*, *Noua Albion*, and more Northerly as farre as 43. degrees:

Together with the two renowmed, and prosperous voyages of Sir *Francis Drake* and M. *Thomas Candish* round about the circumference of the whole earth, and diuers other voyages intended and set forth for that course.

Collected by RICHARD HAKLVYT *Preacher, and sometimes* student of Christ-Church in Oxford.

¶ Imprinted at London by *George Bishop*, *Ralfe Newberie*, and ROBERT BARKER.

ANNO DOM. 1600.

Viajes, Navegaciones, Tráficos y Descubrimientos de la Nación Inglesa. Richard Hakluyt. Londres, 1600. Museo Naval de Madrid

a través del Polo. Aunque él mismo no realizó ningún intento, su mensaje se difundió, renovando el interés de Inglaterra por la búsqueda del paso.

Jacques Cartier (1534)

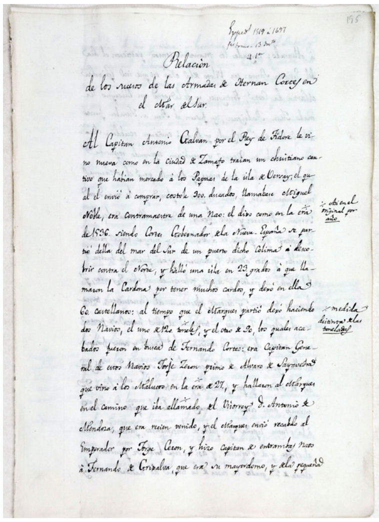
Por su parte, el navegante francés Jacques Cartier, descubridor del Canadá, fue comisionado en 1534 por el Rey de Francia Francisco I para intentar hallar un paso hacia China. Con ese propósito exploró con dos navíos la costa sur de Labrador, la oeste de Terranova y el estuario de San Lorenzo, pudiéndose contar entre los primeros buscadores del paso del noroeste. Realizando un año después otra expedición para continuar el reconocimiento al oeste de Terranova, Cartier entró en San Lorenzo y navegó contra la corriente hasta encontrar el camino cortado por unos rápidos que sólo permitirían el paso de una canoa, cuando ya estaban cerca de Montreal.

Vasco Núñez de Balboa (1513)

El descubrimiento del océano Pacífico por Vasco Núñez de Balboa, en 1513, al cruzar el istmo de Darien impulsó aún más la búsqueda del esperado estrecho desde el extremo opuesto al que se venía intentando.

Fernando Magallanes y Juan Sebastián Elcano (1519-1520)

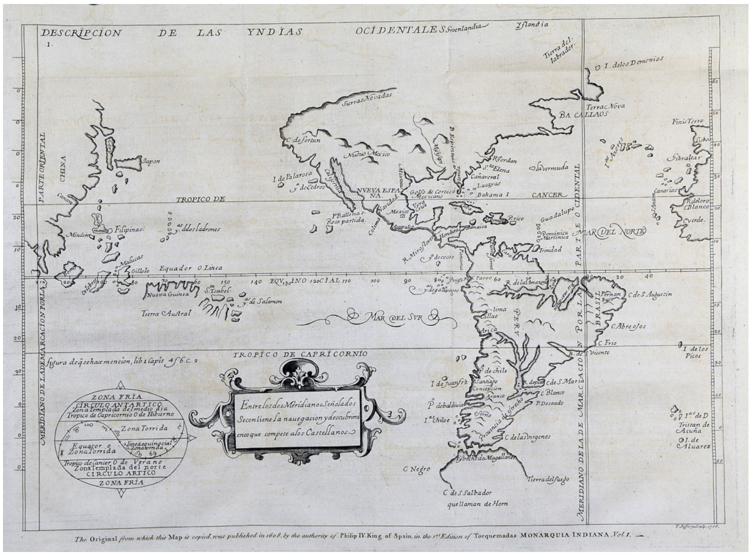
El viaje de Fernando Magallanes y Juan Sebastián Elcano, en 1520, fue el primero que logró alcanzar el Pacífico por mar desde el



Relacion
de los sucesos de las Armadas de Hernan Cortes en
el Mar del Sur.

Al Capitan Antonio Galvan por el Rey de Tidore le vino nueva como en la ciudad de Zamafo traian un christiano cautivo que habian mercado à los Papuas de la isla de Versay, el qual el envió à comprar, costole 300. ducados, llamabase Miguel Noble, era contramaestre de una Nao: el dixo como en la era de 1536. siendo Cortes Gobernador de la Nueva-España se partió della del mar del Sur de un puerto dicho Colima à descubrir contra el Norte, y halló una isla en 23. grados à que llamaron la Cardona por tener muchos cardos, y dexó en ella 60. castellanos: al tiempo que el Marques partió dexó haciendo dos Navios, el uno de 120. toneles, y el otro de 90, los quales acabados fueron en busca de Fernando Cortes: era Capitan General de estos Navios Jorge Zeron primo de Alvaro de Sayavedra que vino à los Malucos en la era de 27, y hallaron al Marques en el camino que iba allamado el Virrey D. Antonio de Mendoza, que era recien venido, y el Marques envió recaldo al Emperador por Jorge Ceron, y hizo Capitan de entrambas Naos à Fernando de Grijalva, que era su mayordomo, y de la pequeña

Relación del viaje de Juan Rodríguez Cabrillo
a la costa de California en 1542
Colección Martín Fernández Navarrete.
Siglo XVIII. Museo Naval de Madrid



Descripción de la Indias Occidentales.
Monarquía hispana. Torquemadas. 1608
Museo Naval de Madrid

este, aunque su circunnavegación de la Tierra no habría de resolver el problema, por ser la derrota que abrieron muy larga y peligrosa. En efecto, el estrecho de Magallanes es un paso de 500 kilómetros de longitud entre el extremo sur de Sudamérica y la isla de Tierra de Fuego, sumamente tortuoso, plagado de numerosas islas y canales, con clima frío en extremo y espesas nieblas, muchas corrientes y fuerte oleaje. Sin embargo, se mantuvo como importante ruta de navegación hacia el Pacífico hasta la apertura del canal de Panamá.

Expediciones de Hernán Cortés

Tras la llegada de Hernán Cortés a la costa occidental de Méjico en 1522, se organizaron varias expediciones para explorar la costa norte del Mar del Sur, en busca de la vía de comunicación entre los dos océanos, La primera no pudo llevarse a cabo al quemarse en un incendio los bajeles que Cortés había mandado construir en Tehuantepec, para ese viaje.

En 1523, el Emperador Carlos I le dio órdenes para buscar el estrecho que uniese el océano Atlántico con el entonces llamado Mar del Sur, de cuyo control esperaban conseguir importantes ventajas económicas. Cortés envió expediciones para examinar la costa hacia el norte, tanto por el lado oriental como por el occidental de Méjico, aunque tampoco pudo realizar esa exploración ya que, desgraciadamente, los barcos con los que contaba se habían perdido en un viaje anterior a las Molucas.

La primera expedición que consiguió enviar hacia el norte fue puesta bajo la dirección de Diego Hurtado de Mendoza y salió de Acapulco en 1532 con dos naves. Tras descubrir la isla Magdalena y las islas de las Tres Marías estalló un motín a bordo de uno de los dos buques en el camino de regreso, naufragando éste en la bahía de las Banderas, mientras el segundo continuó el viaje con Hurtado Mendoza, alcanzando posiblemente la costa de la provincia de Sinaloa, a la altura de la entrada al golfo de California.

Un año más tarde, el 20 de octubre de 1533, fue enviada una expedición compuesta por Hernando de Grijalva en el navío *San Lázaro* con el piloto mayor Fortún Jiménez y Diego de Becerra en el *Concepción*. Los dos navíos se separaron durante el viaje; el de Grijalva llegó hasta los 21oN. y descubrió la isla de Santo Tomás y las de Revillagigedo al sur de Baja California. El segundo navío se encaminó hacia el norte y, tras ser asesinado el capitán por la crueldad que manifestaba con la tripulación, tomó el mando del buque el piloto Fortún Jiménez quien descubrió la costa sur del golfo de la península de Baja California, la actual bahía de La Paz. Allí, Fortún Jiménez y parte de la tripulación murieron a manos de los indígenas.

Los mismos objetivos que se han señalado anteriormente fueron perseguidos por las expediciones que emprendió el propio Cortés en 1535 y 1536. En 1535 en los navíos *Santa Águeda*, *San Lázaro* y *Santo Tomás* pasó desde Chametla, al norte de San Blas hasta la bahía de La Paz en

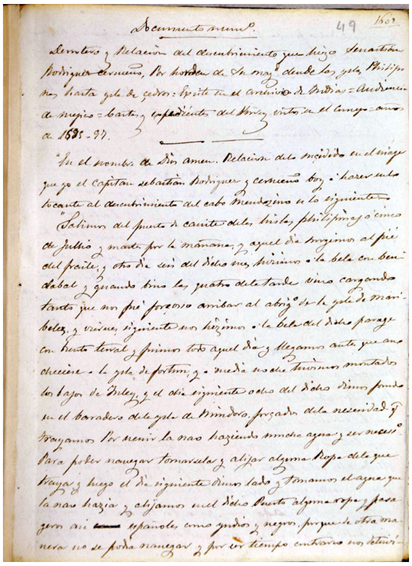
Baja California a donde llegó el día 3 de mayo, con idea de fundar un establecimiento. Creyó haber recalado en una isla y denominó al lugar de arribo Puerto y Bahía de la Cruz. Envió dos de los barcos a buscar más gente a la Tierra Firme, y lamentablemente uno de ellos se perdió al regreso en la costa de Jalisco. En vista de este fracaso organizó una segunda expedición con idéntico objetivo corriendo la misma suerte con la diferencia que iba en ella Cortés, que consiguió regresar a Santa Cruz. Una vez allí, al ver que la tierra no producía lo suficiente para subsistir decidió regresar a Nueva España, dejando a Francisco de Ulloa para que intentase formar un asentamiento estable de población, pero ante las dificultades que encontró para hacerlo, abandonaría también el lugar.

En una cuarta expedición a California el conquistador de Méjico envió a Tapia, que llegó hasta los 23° N., dobló el cabo de San Lucas y subió hasta los 29° N.

Expediciones enviadas por el Virrey de Nueva España Antonio de Mendoza

Las dos expediciones enviadas a California por el primer Virrey de Nueva España Antonio de Mendoza, que en 1535 había llegado a Méjico, tuvieron relación con la llegada en 1536 a dicha ciudad del tesorero de la expedición de Pánfilo de Narváez, Alvar Núñez Cabeza de Vaca, contando las enormes riquezas que habían visto y las noticias que habían adquirido de la ciudad de Quivira y del Reino de las Siete Ciudades de Cíbola. El Virrey decidió enviar al franciscano Fray Marcos de Niza en busca de aquellos legendarios lugares quien, a su regreso, aseguró haber llegado a Cíbola y Quivira y haber visto las inmensas riquezas que tenían.

Con la esperanza de encontrar esos míticos lugares, Cortés envió la expedición de Francisco de Ulloa (1539-40) con los buques *Santa Águeda*, *Santo Tomás* y *La Trinidad*. Ulloa salió de Acapulco, reconoció las costas interiores del golfo de California, rodeó el cabo de San Lucas; llegó al lado occidental de la península de Baja California ascendiendo por el mar exterior hasta los 30° N. al lugar llamado Cabo del Engaño y demostró que California no era una isla. El menor de los navíos, el *Santo Tomás*, naufragó al poco tiempo de salir, y Ulloa decidió enviar al mayor de ellos, el *Santa Agueda*, con la noticia del descubrimiento; fondeó en Acapulco en 1540. Ulloa debió proseguir la navegación en el tercero pero nunca más se volvió a saber de él. [8]

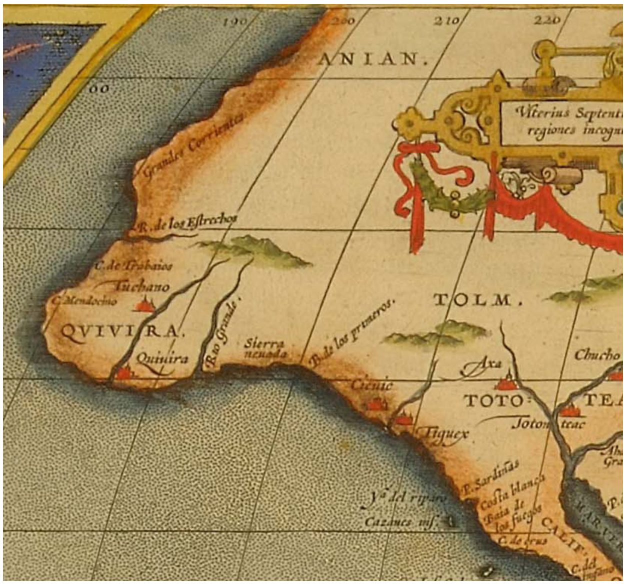


Relación del Viaje de Sebastián Rodríguez Cermeño, 1595. Museo Naval de Madrid

En consecuencia de este viaje, el Virrey decidió despachar en busca de Cíbola la expedición marítima de Hernando de Alarcón (1540), que exploró la cabecera del golfo de California y subió 85 leguas por el río Colorado.

La siguiente expedición enviada por el Virrey fue la capitaneada por Juan Rodríguez Cabrillo (1542-43), que con los navíos *Salvador* y *Victoria* y acompañado del piloto Bartolomé Ferrelo salió del puerto de Navidad el 27 de junio de 1542 en dirección a California. Arribó a la bahía de la Santa Cruz y después tocó en el lado occidental de la península de Baja California, en los 27° N. en un punto que llamaron bahía de la Magdalena, en los 30° N. en el cabo del Engaño, y en los 32° N. en el cabo de la Cruz. Pasando entre las islas de San Miguel y de la Santa Cruz, alcanzó la punta Galera y el cabo de San Martín en 37° N. Cabrillo sólo llegó hasta la latitud de 38° 41', donde situó Puerto Concepción, a la altura de San Francisco. Tuvieron que regresar hacia el sur por las tormentas sin llegar a descubrir la famosa bahía. Cabrillo murió, a consecuencia de una herida que se había producido al fracturarse un brazo al llegar a la isla de San Miguel, frente a Santa Bárbara. Ferrelo, le relevó en el mando y continuó el descubrimiento de la Alta California. Tomó de nuevo rumbo al norte y descubrió el cabo que llamó Mendocino en 40° N., arrastrado por vientos y corrientes siguió hasta los 42° N.

Fue el primer viaje significativo en busca del paso del noroeste entre cuyos objetivos figuraba el descubrimiento de un gran río, sin duda con



Detalle del estrecho de Anian. Abraham Ortelius, Theatrum Orbis Terrarum, (1589). Museo Naval de Madrid

la esperanza de que fuese la entrada al paso interoceánico. Entre todas las expediciones del siglo XVI, fue ésta, sin duda, la que representó un mayor progreso en el descubrimiento geográfico de la costa de California.

La ruta del Galeón de Manila

En la segunda mitad del siglo XVI, España no emprendió nuevas exploraciones dirigidas directamente al reconocimiento de la costa de California. Tan sólo los galeones procedentes de Manila, que, siguiendo la ruta descubierta por el agustino Fray Andrés de Urdaneta en 1565, descendían por la costa de California hasta llegar a Acapulco, proporcionaban información al virrey de Nueva España.

El fraile agustino Fray Andrés de Urdaneta había propuesto a Felipe II, en 1561, explorar la costa de California por encima de los 34° para encontrar la gran entrada de agua de la que había hablado Cabrillo y que él creía sería una comunicación con el Atlántico. Urdaneta arribó a Nueva España desde Manila, en su viaje de 1564-65, tocando tierra en California en 27° N., desde entonces California estaría unida a la ruta de los galeones de Manila.

El estrecho de Anián

Pero al mismo tiempo que se intentaba descubrir ese posible paso y se iba dibujando la realidad de la geografía de América, se fueron generando numerosas leyendas, revestidas de ficción, acerca de aquellas regiones; leyendas que se fueron plasmando en los mapas de la época.[9] La historia de un viaje portugués, desde Lisboa a China, por un paso situado al norte de América, se encuentra ya reflejada en un globo terráqueo de Gemma Frisius de 1535 que dibuja un estrecho que atraviesa el continente americano y que denomina "Fretum Trium Fratum", tal vez haciendo referencia a los Cabotos o a la familia Corte Real.

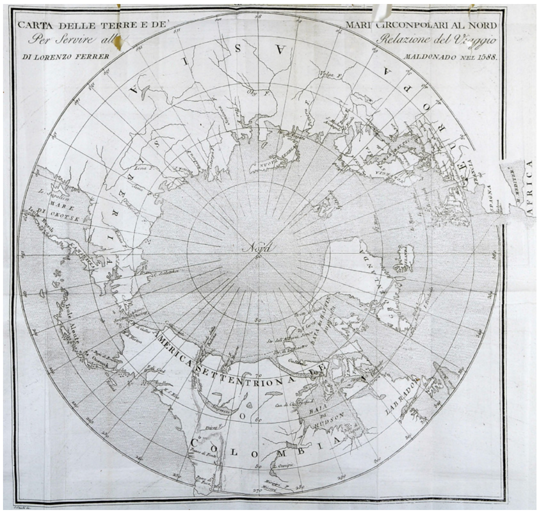
Este mismo paso aparece en los primeros mapas de Battista Agnese, indicando esta vez que los franceses habían navegado a través de él hacia China.

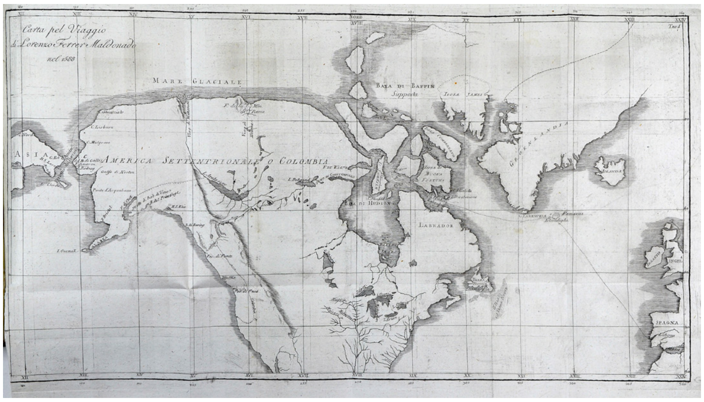
Como resultado de numerosas leyendas, fue cobrando vida el mítico estrecho de Anián. Su creación debió apoyarse en parte en los escritos de Marco Polo y en otros relatos de la época. En 1558 Ramusius, en el segundo tomo de su obra *Navigationi et Viaggi*, incluyó algunos pasajes de Marco Polo que anteriormente no habían sido publicados. El cartógrafo veneciano Giacomo Gastaldi se apoyó en ellos para reforzar su teoría de que sólo un estrecho separaba Asia de América, y así lo publicó en Venecia en 1562 en *La Universale Descrittione del Mondo*, dándole el nombre de Estrecho de Anián.

Posiblemente su primera representación sobre un mapa con este nombre, se debe al editor veneciano Bolognino Zaltieri que lo introdujo en su mapa *Discoperto della Nova Franza* en 1566, aunque la idea de separar el continente asiático del americano por agua ya la había introducido el famoso cartógrafo Abraham Ortelius en su mapa del mundo de 1564. En su *Theatrum Orbis Terrarum* de 1570 aparecería ya denominado como "Stretto di Anian".

También Gerardus Mercator, en su mapa del mundo de 1569, dibujó un paso estrecho y alargado extendiéndose al norte de América, con su entrada oriental entre Groenlandia y lo que es llamado Estotilant y la occidental desde un mar polar que Mercator sitúa al norte del paso que separa Asia de América, bastante similar al de Ortelius de 1564. Esta vía no lleva nombre alguno, pero la palabra Anián figura escrita en el lado occidental del continente americano justo al norte del paralelo 60° N. Posteriormente esta supuesta comunicación fue conocida como Estrecho de los Bacalaos y más tarde como Estrecho de Anián.

Parece muy probable que esta última utilización del nombre de Anián, para definir el paso entre el Atlántico y el Pacífico, fuera hecha por primera vez por los escritores ingleses que en el último lustro





Carta del Viaje de Lorenzo Ferrer Maldonado. Relación del viaje de Ferrer Maldonado. 1588. Colección Fernández de Navarrete. Museo Naval de Madrid

Carta de las tierras y y mares circumpolares al Norte para la relación del viaje de Ferrer Maldonado. 1588. Colección Fernández de Navarrete. Museo Naval de Madrid

del s. XVI apoyaron con sus obras la frenética búsqueda del paso del noroeste.

El estrecho de Anián aparecería en los mapas hasta mediados del s. XVIII, cuando los descubrimientos hechos sucesivamente por Vitus Bering, James Cook y Alejandro Malaspina, entre otros, harían que progresivamente se fuese abandonando la idea, y se introdujese la del verdadero y actual estrecho de Bering.

En 1574 el piloto Juan Fernández Ladrillero aseguraba que la Armada, en la que fue como capitán a California, tenía por objetivo descubrir un estrecho "que se tiene noticia desemboca donde los ingleses van a matar los bacalaos", y que un marinero inglés le había contado que había estado dentro de él.

La presencia en las costas de California de los piratas ingleses Francis Drake en 1579 y Thomas Cavendish incitó a las autoridades del virreinato al envío de las expediciones de Francisco de Galí en 1584 y de Pedro de Unamuno en 1587 para que establecieran un puerto en Alta California que protegiese la derrota del galeón de Manila. Galí, en un viaje de regreso en el galeón de Manila, alcanzó California en los 37° de latitud y describió algunos de sus accidentes geográficos, retornando a Acapulco. El Virrey, Marqués de Villamanrique, ordenó también a Unamuno buscar las legendarias islas de Rica de Oro y Rica de Plata, que no logró encontrar tras haber regresado de California y descubierto la bahía que llamó de San Lucas.

Lorenzo Ferrer Maldonado

En 1588 se sitúa el viaje apócrifo de Lorenzo Ferrer Maldonado que supuestamente habría salido de Lisboa y entrado en el estrecho del Labrador por los 60° de latitud, subiendo por él hasta los 75°, desde donde disminuyendo siempre de latitud, desembocaría en el Mar del Sur por el mismo paralelo de los 60°. El viaje de Ferrer Maldonado en busca del Paso del Noroeste aparece citado en el tomo IV de la *Historia Política de los Establecimientos Ultramarinos de las Naciones Europeas* de Eduardo Malo de Luque, publicado en Madrid en 1788. El autor da noticia de la inédita relación de este viaje desde las costas de España al Estrecho de Anián, donde Ferrer Maldonado iba acompañado por un piloto portugués natural del Algarve, llamado Juan Martínez, alcanzando los 75°y dando una distancia de 1750 leguas entre España y el estrecho.

Malo de Luque expresó sus dudas sobre la veracidad de que el estrecho adonde llega Maldonado correspondiese al de Bering, pero sin embargo, aseguró que el extracto de la relación obraba en su poder, por lo que el viaje debió tener lugar. Malo de Luque nunca dijo donde se encontraba la relación que había visto.

Martín Fernández de Navarrete escribió una memoria sobre este viaje que fue impresa en la *Colección de Documentos Inéditos para la Historia de España* [10]. En ella dice que el 28 de enero de 1791, el manuscrito original de Ferrer Maldonado existía en casa del Duque del Infantado quien lo

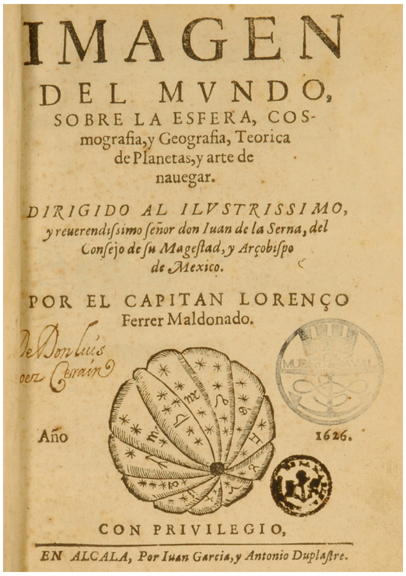

IMAGEN
DEL MVNDO,
SOBRE LA ESFERA, COSmografia,y Geografia, Teorica de Planetas,y arte de nauegar.
DIRIGIDO AL ILVSTRISSIMO, y reuerendissimo señor don Iuan de la Serna, del Consejo de su Magestad, y Arçobispo de Mexico.
POR EL CAPITAN LORENÇO Ferrer Maldonado.
Año 1626.
CON PRIVILEGIO,
EN ALCALA, Por Iuan Garcia,y Antonio Duplastre.

Imagen del Mundo. Lorenzo Ferrer Maldonado. Edición de 1626. Museo Naval de Madrid

había recibido en 1775 de un abad francés. Allí también lo debió copiar Juan Bautista Muñoz en 1781, incluyéndolo en el tomo 38 de su colección, ahora en el Archivo de la Academia de la Historia. La copia de Navarrete se encuentra en la colección que lleva su nombre en Museo Naval de Madrid. [11]

José Espinosa y Tello, oficial astrónomo de élite, enrolado por Alejandro Malaspina para su expedición, realizó un extracto de los materiales copiados por Muñoz durante sus trabajos de recopilación de documentación en el Archivo de Indias en 1789, realizados por orden de Malaspina. El 13 de noviembre de 1790, el académico geógrafo francés Philippe Buache de la Neuville, hijo del Buache anterior, leyó una memoria sobre el viaje de Ferrer Maldonado que provocaría nuevas órdenes reales dadas a Malaspina en San Blas, para reconocer la costa Noroeste y buscar el paso señalado por Ferrer Maldonado.

En 1609 Lorenzo Ferrer Maldonado, natural de Guadix, en un memorial titulado *Relación del Descubrimiento del Estrecho de Anián*, dirigido a Felipe III, aseguraba que en 1588 había navegado a través del Estrecho del Labrador hasta la latitud de 75° N. y que después se había dirigido hacia el oeste al estrecho de Anián en 60° N, de donde pasó al océano Pacífico. El derrotero seguido por Ferrer, antes de adentrarse en el estrecho, no queda claro en su *Relación*, sólo se sabe que llegó a "los Bacalaos", y de allí a las "islas de Frislandia y Gelandillas". Sin embargo, describe con todo detalle el paso por el estrecho que empieza en 60° N por el del Labrador hasta alcanzar los 75°, siendo su longitud de 290 leguas y su anchura de 20 a 40 leguas.

En 1811 apareció una relación en la Biblioteca Ambrosiana de Milán que fue publicada inmediatamente por su descubridor, el bibliotecario Carlos Amoretti. Este tradujo la copia de Milán al francés en *Voyage de la Mer Atlantique à l'Océan Pacifique dans la mer glaciale par le capitaine Lorenzo Ferrer Maldonado* (Plaisance, Majno 1812).

La relación de Ferrer Maldonado fue traducida así mismo al inglés por John Barrow, gran defensor de la existencia de un paso del noroeste, en Londres en 1818 en: *A Chronological History of Voyages into the Arctic Regions*, donde apareció con el título de "A Relation of the Discovery of the Strait of Anian, made by me, Capt. Lorenzo Ferrer Maldonado, in the year 1588; in which is given the Course of the Voyage, the Situation of the Strait, the Manner in which it ought to be fortified, and also the advantages of this Navigation, and the Loss which will arise from not prosecuting it". Barrow pensaba que, a pesar de la falta de claridad de la relación del viaje de Ferrer Maldonado, éste, sin duda, sí había dirigido una expedición en busca del estrecho de Anián.

La relación no parece verosímil. Su mapa se basa mucho en el de Zaltieri, y ni siquiera parece tener en cuenta que en las regiones árticas el clima es muy diferente al de España.

Juan de Fuca

El viaje de Juan de Fuca que decía haber descubierto un paso de comunicación entre los dos océanos se fechaba en 1592. En el tercer tomo de la extensa obra del inglés Samuel Purchas, compilador de escritos sobre viajes y descubrimientos, titulada *Purchas his Pilgrimis, Contayning a History of the World in Sea Voyages and Land Travells by Englishmen and Others,* [12] figura un texto titulado "A note made by me Michael Lok the elder touching the Strait of Sea, commonly called "Fretum Anian", in the South Sea through the Northwest Passage of Meta Incognita", donde se narra el descubrimiento hecho en 1592 por un piloto griego nacido en Cefalonia al servicio de España, apodado Juan de Fuca y cuyo nombre real era Apostolos Valerianos, de un paso al noroeste que sin embargo no obtuvo ningún reconocimiento por parte de España.

Fuca había estado en las Indias occidentales durante 40 años, y, sirviendo como marinero

y piloto al servicio de España, había viajado a muy diversos lugares. En cierta ocasión, cuando regresaba a Nueva España en el galeón de Manila, había sido atracado por el pirata inglés Thomas Cavendish, quien le abandonó en el cabo California. También había desempeñado el cargo de piloto en una expedición, compuesta de tres navíos y 100 hombres, para descubrir y fortificar el estrecho de Anian porque se temía que los ingleses llegasen a pasar por él al Mar del Sur. La expedición fracasó debido a un motín de la tripulación y regresó a California.

Poco después, en 1592, el Virrey de Méjico le dio el mando de una pequeña carabela que iría, acompañada de una pinaza, para llevar a cabo el mismo cometido de la expedición anterior. Según su relato, había navegado a lo largo de la costa de Nueva España y California hasta los 47° N., donde la tierra doblaba hacia el norte y el noreste, formando una amplia entrada de treinta o cuarenta leguas, por la que penetró y navegó veinte días hasta alcanzar el mar del Norte, regresando a Acapulco tras conseguir su objetivo.

Su hallazgo no fue recompensado como le prometió el Virrey, y tras dos años de espera decidió ir a España, aconsejado por el propio Virrey para intentar ser gratificado por el Rey. Tampoco obtuvo la esperada recompensa, por lo que Fuca se dirigió a Italia, conociendo entonces al viajero inglés Michael Lok, al que narró su historia.. Explicó la falta de interés de los españoles por su descubrimiento, achacándola a la creencia que éstos tenían de que los ingleses habían detenido sus exploraciones, ofreciéndose a servir a la Reina de Inglaterra para descubrir el paso del noroeste hacia el mar del Sur.

Lok difundió la historia de Fuca en Inglaterra en 1596, escribiendo a Sir Walter Raleigh y al famoso cosmógrafo Richard Hakluyt que enviasen el dinero necesario para llevarse con él a Fuca a Inglaterra. Pero Lok no reunió el dinero suficiente y no pudo hacerlo. Regresó a su país en 1602 y poco después supo que Fuca había muerto. Sin embargo, se convirtió en un famoso promotor de expediciones al noroeste. Probablemente todo lo que Juan de Fuca sabía, en opinión del gran historiador de la cartografía de la costa noroeste Henry Raup Wagner, era algo sobre un viaje subiendo hacia el norte del golfo de California, seguramente la imaginación de Michael Lok debió hacer el resto.

Nada fue publicado sobre este viaje desde la fecha en que Lok hizo su relato, hasta la aparición de la versión de Purchas, cuya colección fue leída en su tiempo con entusiasmo. En 1635 el texto volvió a ser publicado en *Northwest Fox*. [13]

En 1741 un terrateniente del Ulster, Arthur Dobbs, persuadido de la veracidad de esta historia, convenció al almirantazgo para que montase otra expedición, que no tuvo éxito, pero el parlamento ofreció una recompensa a quien descubriese el paso, a pesar de lo cual hasta 1750 no se volvió a hablar del viaje de Fuca. El descubrimiento del que hoy se conoce como estrecho de Juan de Fuca se debió a William Barkley en el *Imperial Eagle* en 1787.

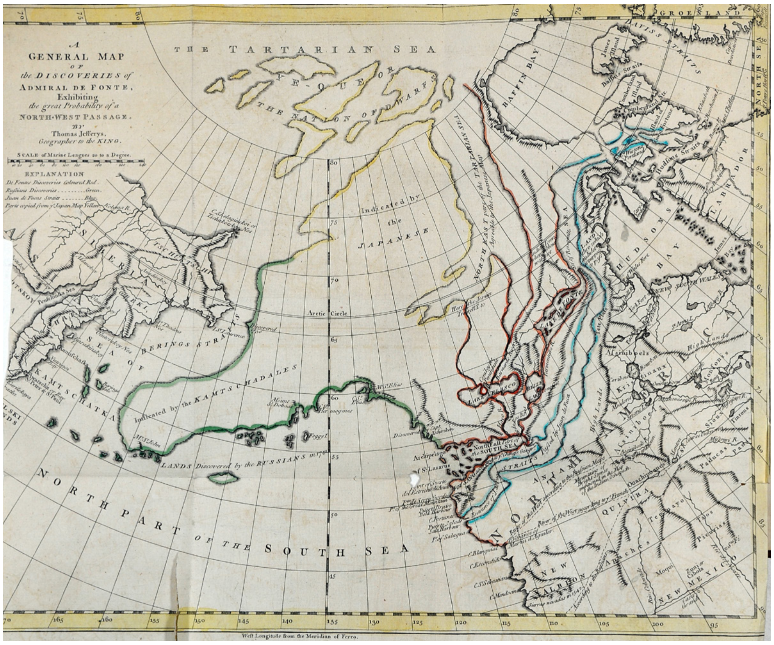
Los navegantes españoles habían pasado varias veces junto a él sin descubrirlo, tal vez debido a la espesa niebla. El teniente de navío Esteban José Martínez, que llegaría a ser uno de los personajes más importantes en la historia española en la costa noroeste, cuando regresaba en la fragata *Santiago* del primer viaje de exploración español de aquellas costas, dijo haber visto una entrada en 48° 30' N. Sin duda, debían de llevar en la expedición algún mapa francés donde figuraba el estrecho de Juan de Fuca señalado por aquella latitud más o menos. Lo cierto es que sólo cuando Martínez llegó a Nutka, en 1789, para su fortificación, fue cuando se ordenó al piloto José María Narváez el reconocimiento del estrecho de Juan de Fuca, y éste fue el primero hecho por los españoles.

Sebastián Rodríguez Cermeño

Finalmente, el último viaje de descubrimiento del cual tenemos noticia durante este siglo fue el del piloto Sebastián Rodríguez Cermeño, encargado por el Virrey Luis de Velasco de explorar las costas occidentales del Pacífico norte para asegurar el dominio de las mismas por parte de España y con ello proteger la ruta del galeón de Manila. Cermeño, regresando de Manila en el *San Agustín* en 1595 tocó la costa de California en 42° N. al norte de San Francisco y fue costeando hacia el sur hasta alcanzar la isla de Cedros, para desde allí llegar a Nayarit.

Sebastián Vizcaíno (1603)

A principios del siglo XVII tuvo lugar la expedición de Sebastián Vizcaíno, enviado por el Virrey Gaspar de Zúñiga, Conde de Monterrey, en cumplimiento de una orden dada por Felipe II en 1596 para continuar los descubrimientos en California. El viaje había comenzado en Acapulco en1603 con la única misión de realizar levantamientos cartográficos de cada puerto,



Mapa general de los descubrimentos del almirante Fonte. The great probability of a Northwest passage. Londres 1768. Museo Naval de Madrid

bahía o ensenada que encontrasen en la zona comprendida entre el cabo San Lucas en 22° N. y el cabo Mendocino, que está en 42° N.; y si era posible debían llegar hasta cabo Blanco y entrar posteriormente por la entonces llamada "Boca de las Californias", para examinar aquella área y llegar todo lo más a 37° N. o 38°N.

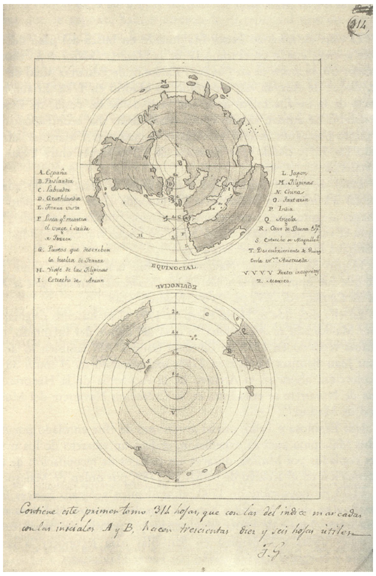
Llevaba tres barcos; el navío *San Diego* que sería la capitana, el navío *Santo Tomás* que sería la almiranta y la fragata *Tres Reyes,* que siguieron la derrota prevista entre Acapulco y el cabo de San Lucas, pasando por el puerto de la Navidad, las islas de Mazatlán, y la bahía que ellos nombraron de San Bernabé en la punta de California.

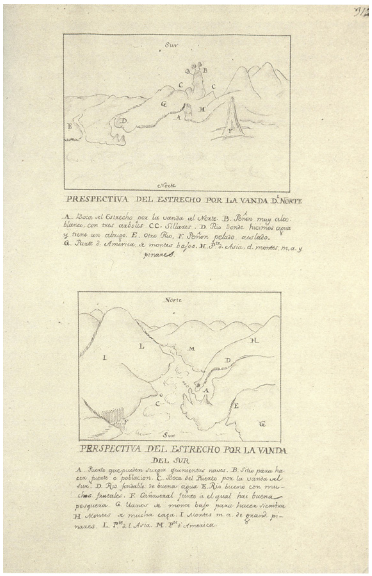
Partiendo de cabo San Lucas hasta San Diego fueron reconociendo la costa y dando nombres a los accidentes geográficos que encontraban. Desde allí hasta el cabo Mendocino pasaron por las islas de Santa Catalina y San Clemente, la bahía de San Pedro, islas de la Conversión, de San Nicolás y de Santa Bárbara, y el mismo canal de Santa Bárbara, llegando a alcanzar todos juntos una bahía que exploraron y llamaron Monterrey. El *Santo Tomás* regresó desde allí a Acapulco, mientras los otros dos buques prosiguieron más hacia el norte hasta alcanzar el cabo Mendocino en 41° N. e intentar llegar al cabo Blanco en 43°N. Empujados por las corrientes fueron llevados un grado más al norte hasta el cabo que nombraron de San Sebastián, pero ante la falta de salud generalizada de la tripulación decidieron emprender el regreso a Acapulco, deteniéndose en el camino en la isla de Santa Catalina e islas de Mazatlán.

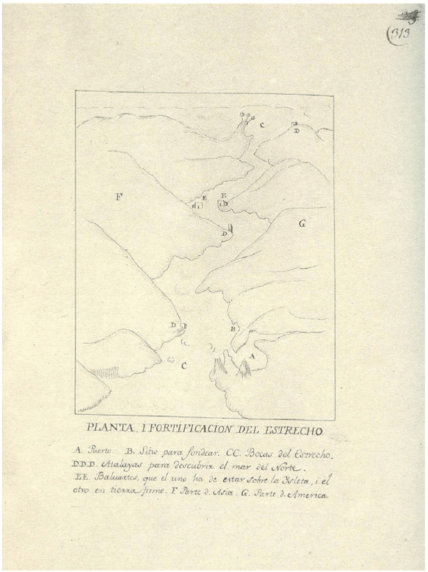
Separada del *San Diego*, sólo la fragata continuaría el viaje. No se han conservado diarios de navegación de primera mano, aunque las crónicas escritas por personas que acompañaron a la capitana incluyen referencias a su viaje. Tras sobrepasar el cabo Mendocino y alcanzar los 43°N, el intenso frío y el escorbuto afectaron seriamente a la tripulación, muriendo entre otros su piloto Martín de Aguilar. Según el relato de Vizcaíno, que recogió el testimonio del contramaestre Esteban López en quien recayó el mando de la fragata, encontraron en 41° N una amplia bahía y dentro de ella un caudaloso río. Sin embargo, no penetraron en él por la violencia de las olas y la fuerza de las corrientes en aquella zona. En honor del piloto fallecido fue nombrado río de Martín de Aguilar, posteriormente relacionado con la actual Humboldt Bay, al norte de cabo Mendocino. La ubicación del citado río por Torquemada en su *Monarquia Indiana*, en 43° N llevaría a considerarlo como la entrada occidental del estrecho de Anian.

Bancroft identifica el cabo de Martín de Aguilar con el actual cabo de San Jorge y recuerda la importante contribución de este viaje al conocimiento de la costa de California, a través de la publicación en 1613 del relato escrito por el padre Antonio de la Ascensión, dado a conocer por el historiador franciscano Torquemada.[14]

En la primera mitad del s. XVII se organizan otra serie de expediciones marítimas, menos conocidas, que completan el descubrimiento de estas costas. Entre ellas cabe citar las de Juan de







Planisferio, vista del Estrecho de Anián por las bandas norte y fortificaciones por Lorenzo Ferrer Maldonado. 1588. Dibujos copiados por Juan Bautista Muñoz. Museo Naval de Madrid

Iturbe en 1616 que con un navío reconoció el seno de California hasta los 33°, donde observó que se iban uniendo las costas de Sinaloa y California, creyendo que por allí pudiera estar el tan buscado estrecho de comunicación entre los dos mares y la de Francisco Ortega que en 1632 intentó comprobar sus hallazgos.

Bartolomé de Fonte (1640)

Existe incertidumbre sobre la autenticidad del viaje efectuado desde El Callao por el almirante español de origen portugués Bartolomé de Fonte, en 1640 para descubrir un paso que comunicara el océano Pacífico con el Atlántico por el norte y que constituiría otro claro intento de descubrir el Paso del Noroeste. Su expedición fue difundida sobre todo por el primer geógrafo del Rey de Francia Guillaume Delisle, al publicar una carta suya en un epígrafe de sus *Memorias* que lleva el título de *Nouvelles Cartes des Découvertes de l'Amiral de Fonte*. Según ella, Fonte recibió la orden de preparar cuatro buques de guerra, yendo él mismo en el llamado *Espíritu Santo*, Diego de Penelosa en el *Santa Lucía*, Pedro Bernardo en el *Rosario* y Felipe de Ronquillo en el *Rey Felipe*.

También fue descrito el viaje de Fonte por el astrónomo y cartógrafo francés, hermano del anterior, Joseph Nicolas Delisle y por el geógrafo francés Philippe Buache en un mapa manuscrito presentado el 9 de agosto de 1752 en la Academia de Ciencias de Paris, donde figura un golfo al oeste de Canadá, llamado "Mer de l'Ouest". El mapa levantado por Buache se llamaba: *Carte des nouvelles Découvertes entre la partie orientale de l'Asie et l'Occidentale de l'Amérique.* Este mapa fue impreso por Delisle con su explicación en junio de 1752 como *Carte des Nouvelles Découvertes au Nord de la Mer su Sud.*

En 1753 Philippe Buache, dentro de su obra *Considérations Géographiques*, incluyó el «Examen de la Carte Anglaise des Découvertes de l' Amiral de Fonte, publiée par l'Ecrivain du vaisseau la *Californie*, avec plusieurs remarques sur les différentes idées que l'on a eus touchant le Détroit d'Anian».

Parece que se tuvo conocimiento de este viaje a través de una relación ignorada hasta aquella fecha, publicada por el editor inglés James Petiver en 1708 en los meses de abril y junio en la revista londinense *The Monthly Miscellany* o *Memoirs of the Curious* con el título de "A Letter from Admiral Bartholomew de Fonte, then Admiral of New Spain and Peru and now Prince of Chili; giving an Account of the most material Transactions in a Journal from the Callao of Lima on the Discovery of a Communication between the South Sea and the Atlantic Ocean and to intercept some navigators front Boston in New England whom he met with, then in search of a Northwest Passage proving the Authenticity of the Admiral's Letter." Obra acompañada de tres mapas. Entre ellos un mapa general de los descubrimientos del Almirante de Fonte.

El texto fue reeditado en *An Account of the Countries adjoining to Hudson's Bay* en 1744, y por

Thomas Jeffereys en *The Great Probability of a Northwest passage deduced from Observations on the letter of admiral de Fonte who sailed from the Callao of Lima on the Discovery of a Communication between the South Sea and the Atlantic Ocean and to intercept some navigators from Boston in New England whom he met with, then in search of a Northwest passage proving the authenticity of the admiral's letter*.

Aunque la publicación por Petiver tenía lugar 68 años después del viaje y la descripción del mismo era caótica fue aceptada como cierta por varias personas notables, entre quienes se puede citar a Benjamín Franklin. En dicha publicación, se describía que Bartolomé de Fonte, habiendo llegado a Cabo Blanco, siguió hacia el N-NW hasta el Río de los Reyes y archipiélago de San Lázaro, llegando finalmente a la conclusión de que no había comunicación entre el estrecho de Davis y el mar del Sur.

La veracidad de este viaje ha sido siempre puesta en duda, se han esgrimido muchos argumentos en su contra, entre ellos el hecho de que la narración publicada por los ingleses fuera escrita en portugués y no en castellano, también el que no aparezca nunca citada en relaciones hechas en la época por Jesuitas, o el que Fonte aparezca citado como almirante o vice-almirante de Perú y Méjico.

Antonio de Ulloa intentó averiguar lo que había de cierto en esta historia, escribiendo una carta en 1753 en la que hablaba de este viaje. En 1792, el 10 de enero, Ulloa respondiendo a Martín Fernández de Navarrete dio una versión distinta de la que había dado en 1753. Esta última versión fue impresa en 1848 en un trabajo póstumo de Martín Fernández de Navarrete titulado *Examen Histórico-Crítico de los Viajes y Descubrimientos Apócrifos del Capitán Lorenzo Ferrer Maldonado, de Juan de Fuca y del Almirante Bartolomé de Fonte.* Tal vez lo que Ulloa vio fue el memorial que Pedro Porter y Casanate hizo en 1636, diciendo que iba al estrecho de Anián aunque luego se quedaría en el golfo de California buscando perlas.

Se ha llegado incluso a pensar que, mientras la historia de Juan de Fuca pretendía abrir un paso hacia el oeste a los españoles, la historia del almirante Fonte se había creado para cerrar ese mismo paso.

Sin embargo sí que hubo un desafortunado intento de exploración de Alta California, en 1644 por el almirante aragonés Pedro Porter Casanate, a quien quemaron los bajeles que había construido a su costa en el astillero que fundó a orillas del Río Santiago. Fue el único que se hizo en el s. XVII y se puede afirmar que España no efectuó otras expediciones posteriores para reconocer la costa noroccidental de América.[15]



Retrato de Antonio de Ulloa en 1785. Museo Naval de Madrid

Bernardo Bernal de Piñadero (1664), el capitán Francisco Lucenilla (1668), y el almirante Isidoro de Atondo y Antillón (1683) también se dirigirían a las costas californianas, mientras, por tierra se fueron introduciendo los misioneros.

La costa noroeste de América permaneció desconocida para los europeos hasta mediados del siglo XVIII, y el misterio, sin resolver, sobre la existencia de un pasaje legendario entre el Pacífico y el Atlántico habría de acompañar los esfuerzos de las siguientes generaciones de exploradores.[16]

La búsqueda inglesa desde el Atlántico.

Los ingleses habían comprendido muy pronto la importancia de la idea de un paso que llegara a Asia por el noreste. Sebastián Caboto y algunos mercaderes londinenses habían fundado en 1555 una compañía comercial llamada Muscovy, -o Russia- Company, para potenciar el comercio entre Rusia e Inglaterra a raíz de las expediciones de Sir Hugh Willoughby y su piloto Richard Chancellor, que ya habían intentado encontrar un paso por el noreste hacia China y las Indias Orientales. Aunque el navío de Willoughby se perdió, el de Chancellor consiguió llegar a Archangel, a orillas del Mar Blanco, y de allí a Moscú, estableciendo importantes conexiones comerciales con Rusia.

El fin principal de dicha compañía sería explotar, pues, estos contactos económicos, fomentando al mismo tiempo la búsqueda del paso del noreste. El viajero inglés Anthony Jenkinson en 1557, siguiendo la ruta abierta por los anteriores, viajó desde el Mar Blanco hasta Moscú y desde allí pasó al Mar Caspio y a Bukhara, ciudad situada en la actual república soviética de Uzbekistán al norte de Afganistán, llegando a alcanzar las viejas rutas comerciales por un nuevo camino.

Navegando para dicha compañía, el marino inglés Henry Hudson en 1607 intentaría también hallar un paso de Europa a Asia por el océano Ártico, hacia el noreste. En un primer viaje alcanzó el casquete polar y lo siguió hacia el este hasta el archipiélago de Svalbard en Noruega, Desde allí amplió las exploraciones hechas en aquella misma zona por el navegante holandés Willem Barents entre 1594 y 1597. En un segundo viaje encontró el camino bloqueado por hielo y hubo de retornar sin resultados. En su tercer viaje, esta vez trabajando para la Compañía Holandesa de las Indias Orientales, Hudson pasaría de buscar el paso hacia el noroeste a hacerlo hacia el suroeste.

Los siguientes esfuerzos de búsqueda ingleses se centraron más en la idea de un paso por el noroeste. Roger Barlow en su obra titulada *Brief Summe of Geographie*, publicada en 1540-41, había llegado a asegurar que "la ruta más corta, la del norte, ha sido reservada por la divina providencia para Inglaterra". A fines del siglo XVI circulaban en los ambientes marítimos numerosas relaciones de viajes a través del Paso del Noroeste.

El sumario más completo de las expediciones de la época se encuentra en el *Discourse for the Discoverie of a New Passage to Cathaia* de Sir Humphrey Gilbert de 1576, en el que se incluía un mapa donde aparecía un estrecho que atravesaba el continente desde el río San Lorenzo al golfo de California, en un intento por demostrar la existencia del mítico paso por el Noroeste hacia Catay.

El propio Gilbert, tras desempeñar el cargo de capitán en Irlanda, montó una compañía comercial; y valorando el gran interés que tendría encontrar realmente un paso que por el noroeste llevara a oriente y los beneficios que ello reportaría al tráfico marítimo inglés, solicitó a la Reina, en 1569, privilegio para descubrirlo, pero su petición no fue atendida, siendo enviado de nuevo a Irlanda. Sin duda, colaboró a afianzar la creencia de Gilbert en el paso del noroeste, la leyenda que le contó un vasco llamado Salvatierra sobre un supuesto viaje del fraile Andrés de Urdaneta desde la Mar del Sur a Alemania por este estrecho. La licencia que había solicitado para descubrirlo fue dada a Sir Martin Frobisher en 1575, que sería enviado un año después, y con quien realmente empezó la búsqueda "oficial" del estrecho, por los ingleses.

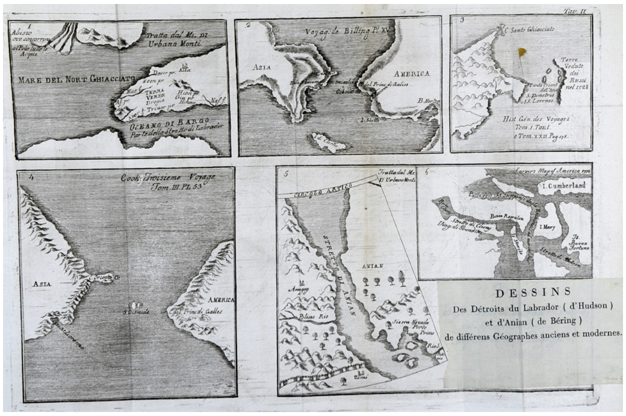
Frobisher, nacido alrededor de 1535 en Yorkshire, se convertiría en uno de los primeros exploradores de la costa oriental de Canadá. Para su búsqueda del Pacífico por una ruta noroccidental, utilizó dos embarcaciones de 25 toneladas y una pinaza de diez. Tras tocar tierra en el Labrador y en la bahía de Baffin, regresó a Inglaterra en octubre de 1576, trayendo un esquimal, muchas piritas negras e información sobre posibles minas de oro. En 1577, en un segundo viaje alcanzó el oeste de Groenlandia, y aún hizo un tercer viaje un año después. El nombre de la bahía de Frobisher, por él descubierta, y que consideró era un estrecho, recuerda los tres viajes que efectuó para la compañía de Gilbert. En un mapa de 1578 de Jorge Best figuran los "Frobisher's Straights" que cruzan a través de Canadá hacia un Mar del Oeste. Pero el siguiente descubrimiento del Paso del Noroeste fue encargado al lugarteniente de Frobisher, Edward Fenton en 1582-83.

William Bourne, inglés, en su obra *A Regiment of the Sea*, impresa en Londres en 1580, propuso, entre cinco posibles rutas para llegar a China, la que el capitán Frobisher había descubierto al encontrar el estrecho del Noroeste, que distaba de Quinsay no más de 400 o 500 leguas.

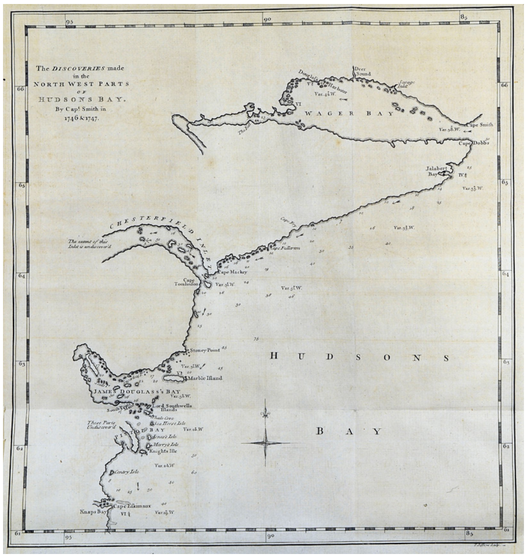
El navegante John Davis, nacido hacia 1550 en el condado de Devonshire, efectuó tres viajes entre 1585 y 1587 para intentar hallar el paso del noroeste a través del ártico canadiense hacia el Pacífico. Cuando se le encargó el primer viaje se le describía como bien formado en el arte de la navegación

No llegó en sus exploraciones demasiado lejos, pero sí descubrió en el tercer viaje el estrecho que lleva su nombre, entre la bahía de Baffin y Groenlandia, llegando hasta los 73° N., estrecho que lleva realmente a la entrada del único Paso del Noroeste que llegaría a ser navegado. A su regreso afirmó que el paso probablemente existía.

Davis realizó algunas otras expediciones, en 1588 combatió contra la Gran Armada, en 1591 acompañó a Thomas Cavendish en su último viaje, intentó encontrar un paso mejor a través del estrecho de Magallanes y descubrió las



Dibujos de los estrechos de Labrador y Anián por diferentes geográfos antiguos y modernos. Voayage de la mer atlantique à l'Ocean Pacifique par Ferrer Maldonado. Amoretti. Plaisance, 1812. Museo Naval de Madrid



Descubrimientos realizados en el Noroeste de la Bahía de Hudson por el Capitán Smith en 1746-1747. The great probability… Museo Naval de Madrid

islas Malvinas. Navegó con Sir Walter Raleigh a Cádiz y las Azores (1596-97) y en 1598 y 1601 fue a las Indias orientales, muriendo en un tercer viaje cerca de Singapur en 1605. A él se debe la invención de un cuadrante que lleva su nombre y que sería muy empleado en el siglo XVIII, así como una obra sobre el Paso del Noroeste titulada *World's Hydrographical Description*, publicada en 1595, en la que intentó demostrar que el mar era navegable en todas partes y que también lo era en el Paso del Noroeste.

El estrecho y la bahía de Hudson recuerdan el viaje del navegante inglés Henry Hudson realizado en 1610-11. Después de haber intentado en vano encontrar un paso del noreste en el archipiélago de Svalbard al norte de Noruega, realizó un primer viaje a Norteámerica, viaje patrocinado por la Compañía Holandesa de las Indias Orientales, para tratar de hallar el tan ansiado Paso del Noreste, pero unas tormentas le obligaron a variar el rumbo e intentar la búsqueda alrededor de los 40° N. Tras cruzar el Atlántico, y antes de alcanzar Canadá, navegó por el río Hudson en Nueva York, que había sido recorrido por Verrazano en 1524 a lo largo de 240 kilómetros, hasta la actual Albany en 1609, concluyendo que el río no llevaba hacia el Pacífico.

Un año más tarde, navegando de nuevo a la orden de Inglaterra, penetró por el actual estrecho de Hudson hasta la bahía del mismo nombre, buscando nuevamente en vano el paso hacia el Pacífico. Desgraciadamente murió en aquel viaje.

La isla y bahía de Baffin, recuerdan a William Baffin que entre 1612 y 1615 participó en la expedición de James Hall en busca del paso del noroeste. Embarcado en el *Discovery*, junto con Robert Bylot, examinó el estrecho de Hudson y un año más tarde, en 1616, en una segunda expedición (navegó hasta los 78° N), penetró en la bahía hasta descubrir y nombrar los estrechos hoy todavía conocidos como Lancaster, Smith y Jones Sounds. Desafortunadamente Baffin creyó que había llegado a un final sin salida, y desistió. De haber continuado la navegación habría logrado al fin su objetivo, ya que aquella era la verdadera entrada de tan ansiada ruta.

Pero la búsqueda en la bahía de Hudson fue realizada igualmente por Thomas Button que descubrió el lado occidental de dicha bahía en 1612, y por Luke Foxe que examinó su costa meridional en 1631.

Además de los citados existieron también los viajes de George Waymouth (1602), William Gibbons (1614), y Thomas James (1631).

A pesar de todos estos esfuerzos, habrían de pasar cientos de años para que se llegase a descubrir la tan ansiada comunicación por el ártico que debería mucho a las informaciones traídas por todos estos navegantes citados y a otros expedicionarios que realizaron sus trabajos por tierra.

Esta intensiva búsqueda de un paso desde el Atlántico hacia el Pacífico, realizada por navegantes ingleses, agudizó el interés de los

españoles por descubrir dicho paso desde el Pacífico, para frenar la entrada de los ingleses y contrarrestar la amenaza que ello suponía para el predominio español en la zona.

La búsqueda del paso del noroeste en las expediciones españolas del siglo XVIII

Los viajes ficticios de Fuca, Fonte y Maldonado no llegarían a alcanzar verdadera popularidad hasta que Vitus Bering en 1728 descubrió el estrecho que lleva su nombre.

A menudo se encuentran en los documentos de las expediciones del s. XVIII referencias al estrecho de Fonte y al de Juan de Fuca que aunque fueran tan sólo leyendas, en esta época alcanzaron gran trascendencia, gracias a los escritos y mapas de algunos geógrafos franceses: sobre todo de los hermanos Guillaume y Joseph Nicolas Delisle, hijos del también cartógrafo Claude Delisle, y el del yerno del primero de ellos, Phillippe Buache [17].

En efecto, el río de Martín de Aguilar fue introducido en la cartografía de la costa noroeste por Guillaume Delisle, quien evidentemente lo hizo derivar del relato de Sebastián Vizcaíno que Torquemada había publicado en su *Monarchia Indiana* en 1608. Desde el principio de las exploraciones españolas en el Pacífico, éstas emplearon mucho tiempo buscando ese río, que se situaba en 43ºN., pero sin duda aquella era una latitud demasiado alta y en aquel entorno nunca se llegaría a encontrar el río que Vizcaíno había creído ver como anuncio de un posible paso.

Los prodigiosos avances hechos por Galileo y Newton en astronomía, óptica y mecánica, y la creciente capacidad de los instrumentistas en aplicar los conocimientos científicos, pondrían en manos de los navegantes y exploradores instrumentos de precisión y sentarían las bases de una nueva época para los descubrimientos geográficos.

El descubrimiento del paso del noroeste

Pero los que creían en la existencia del Paso del Noroeste, no imaginaban que el paso estaba tan al norte y bloqueado, en su mayor parte, por una espesa capa de hielo.

El conocimiento exacto de los mares árticos sólo ha sido posible en tiempos recientes gracias a la aviación y a los rompehielos. Los viajes del s. XVI y XVII en busca de un paso, aunque fallidos,



Hemisferio occidental por Guillaume Del'isle, para la Academia Real de Ciencias, donde aparece el río Martín de Aguilar. París, 1782. Colección particular.

añadieron muchos nuevos descubrimientos geográficos, nuevas tierras y nuevas rutas comerciales que sus sucesores explotarían.

A lo largo del s. XIX se hicieron persistentes esfuerzos por cruzar el océano polar, sobre todo Sir William Parry entre 1819 y 1825, y Sir John Franklin entre 1819 y 1845. Esta segunda expedición, compuesta por dos buques, desapareció llevando 129 expedicionarios. Saliendo en su búsqueda, Robert McClure entró en el paso desde el oeste, quedó durante dos inviernos bloqueado por los hielos y consiguó pasar en trineo por tierra, reuniéndose con otra expedición que venía en barco desde el este en su búsqueda.

El paso del noroeste no se atravesó hasta 1906 en que lo hizo el explorador noruego Roald Amundsen, cuyo viaje había empezado en 1903. Pasó por el estrecho de Davis y por Lancaster Sound que habían sido descubiertos por Bylot y Baffin en 1615.[18]

NOTAS

(*) Artículo basado en un capítulo del libro de la autora: *Expediciones españolas del siglo XVIII. El paso del noroeste*. Madrid: Editorial Mapfre, 1992.

(1) La carta-patente fue publicada como "The Letters patents of King Henry the seventh granted unto John Cabot and his three sonnes, Lewis, Sebastian, and Sancius, for the Discoverie of new and unknowne lands" en *Divers Voyages touching the Discoverie of America,…,*

made first of all by our Englishmen, and afterwards by the Frenchmen and Britons ... (London: Thomas Woodcocke, 1582).

(2) La bibliografía sobre los Cabotos es muy extensa, existiendo incluso una obra bibliográfica sobre ellos: *Cabot Bibliography with an Introductory Essay on the Careers of the Cabots based upon an independent examination of the sources of information*, publicada por G.P. Winship en Londres: Henry Stevens, Son & Stiles, 1900. Los estudios más completos sobre los viajes de Juan y Sebastián Caboto son de J.A. Williamson que en 1962 publicó sus investigaciones y conclusiones en *The Cabot Voyages and Bristol Discovery under Henry VII with the Cartography of the Voyages by R.A. Skelton*, en Cambridge por la Hakluyt Society.

(3) Véase *Search for the Northwest Passage. An Annotated Bibliography*, de Alan Edwin Day, Garland Publishing, INC., 1986, p. 54.

(4) No se han conservado documentos pertenecientes al viaje de Sebastián Caboto; la única fuente de información son los escritos de geógrafos e historiadores del siglo XVI que tras la muerte de Sebastián en 1557 escribieron el relato de su viaje. Veánse *Divers Voyages*... y *The Principal Navigations, Voiages, and Discoveries of the English Nation made by Sea or over land, to the Remote and Farthest Distant Quarters of the Earth at any Time within the Compasse of these 1500 Yeeres.*, por Richard Hakluyt, London: Christopher Barker, 1589. Este importante compendio fue reeditado en edición facsímil por la Hakluyt Society y el Peabody Museum of Salem conjuntamente.

(5) Una de las mejores obras generales sobre el descubrimiento de Norteamérica por los europeos es la de S.E. Morison *The European Discovery of America. The Northern Voyages ad 500-1600*, New York: Oxford University Press, 1974. En ella el tema de los hermanos Corte-Real está bien tratado. La monografía más completa sobre ellos es la de E. Brazao *The Corte Real Family and the New World*, Lisboa, Agencia Geral Do Ultramar, 1965.

(6) Se conservan tres versiones de una carta de Verrazano al Rey. En una de ellas publicada en el *Bolletino della Societa Geografica Italiana,* ser IV, X (46), 1909: 1274-1323, aseguraba Verrazano que el propósito de su viaje había sido alcanzar Cathay y el extremo oriental de Asia, y que no esperaba encontrar el obstáculo del continente, y en el caso de que lo encontrara, esperaba encontrar un paso que le permitiese seguir hacia el océano del Este. Ver Lawrence C. Wroth en the *Voyages of Giovanni Da Verrazano 1524-1528*, New Haven, Yale University Press, 1970,

(7) Pedro Mártir de Anglería en el libro X, Sexta década, de *De Orbe Novo Decades* publicada en 1530, dice que Gómez regresó diez meses después de su salida sin haber encontrado ni Cathay, ni el estrecho que había prometido.

(8) Para un estudio en profundidad de los descubrimientos españoles en el siglo XVI ver H.R. Wagner, *Spanish Voyages to the Northwest Coast of America in the Sixteenth Century*, San Francisco, 1929; y M.G. Holmes, *From New Spain by Sea to the Californias 1519 1668*, Glendale, Calif., 1963.

(9) Sin duda el trabajo más completo sobre el estrecho de Anián y los mitos que lo han rodeado es el de Henry Raup Wagner titulado "Apocryphal Voyages to the Northwest Coast of America" en *Proceedings of the American Antiquarian Society*, abril de 1941: 179-234.

(10) Vol. XV p. 71-93, Madrid 1849

(11) Colección Navarrete del Museo Naval de Madrid., vol. 2, doc. 10.

(12) publicada en 4 volúmenes en 1625, p. 849.

(13) El texto fue publicado también por Warren L. Cook en *Flood Tide of Empire* en 1973 y en la obra citada anteriormente de Wagner *Apocryphal Voyages...*.

(14) Véase también C.E. CHAPMAN, *A History of California: The Panis Period*, New York, 1939, p. 137. Los estudios más completos sobre Sebastián Vizcaíno han sido hechos por M.W. MATHES, *Sebastián Vizcaíno y la expansión española en el océano Pacífico: 1580-1630*, México, 1973.
Interesantes explicaciones sobre la interrupción de las exploraciones españolas durante el siglo XVII se encuentran en las obras de H. R. WAGNER, *Cartography of the Northwest Coast of America,* 2 vols., Berkeley: University of California Press, 1937, p. 113; y en H.H. Bancroft, Works, vol. XVIII: *History of California*, pp. 22, 23, 97, 105 y 108.

(15) Sobre este tema véase W.L. Cook, *Flood Tide of Empire: Spain and the Pacific Northwest, 15431819*, New Haven: Yale University Press, 1973, pp. 1720. Véase también C.E. Chapman, *A History of California: The Panis Period*, New York, 1939, p. 137. Los estudios más completos sobre Sebastián Vizcaíno han sido hechos por M.W. Mathes, *Sebastián Vizcaíno y la expansión española en el océano Pacífico: 1580-1630*, México, 1973.

(16) Los nuevos factores que dieron fuerza a la búsqueda del paso del noroeste están estudiados en H.R. Wagner, The Cartography of the Northwest Coast, pp. 158-162.

(17) Guillaume Delisle fue el cartógrafo francés más importante de su época, llegando a ser nombrado "premier géographe du Roi" en 1718. Formado en Astronomía con Giovanni Domenico Cassini, publicó numerosos mapas y escritos sobre geografía. En los mapas de Delisle el mar del oeste aparece con dos entradas: el estrecho de Juan de Fuca y el río de Martín de Aguilar. Su hermano, Joseph Nicolas, fue un gran astrónomo que tras pasar veintidós años en San Petersburgo, organizando un observatorio astronómico y formando a la primera generación de astrónomos rusos, regresó a Paris como astrónomo y geógrafo del departamento naval y montó un observatorio en Cluny.

Philippe Buache, geógrafo y cartógrafo, que trabajó mucho con su suegro Guillaume Delisle, también llegó a

ser Geógrafo Real en 1729. Hizo una nueva interpretación de la geografía de Norteamérica y el Pacífico.

(18) Hasta 1944 no se lograría hacer la travesía en una sola estación y la hazaña se debió a Henry A. Larsen, miembro de la Policía Montada del Canadá.. En efecto, cuando en el s. XVIII, España reanuda la actividad exploradora en la costa occidental de Norteamérica, el empeño no constituyó una novedad. Los intentos de conocer esa costa habían existido se habían interrumpido tras el viaje efectuado por Sebastián Vizcaíno en 16021603, en que el piloto Martín de Aguilar había llegado a alcanzar los 43° de latitud norte.

Bibliografía

Alfonso Mola, M. y C. Martínez Shaw. *Oriente en Palacio: tesoros asiáticos en las colecciones reales españolas*. Madrid : Patrimonio Nacional, 2003

Bernabéu Albert, S. *El Pacífico ilustrado: del lago español a las grandes expediciones*. Colección Mar y América, Madrid : Editorial Mapfre, 1992

Bernabéu Albert, S. *La aventura de lo imposible. Expediciones marítimas españolas,* Colección Ciencia y Mar, Madrid : Lunwerg, 2000

Bernabéu Albert, S. *Expediciones marítimas españolas. La aventura de lo imposible*. Madrid : Lunwerg, 2001

Bernabéu Albert, S. *El Pacífico español: Mitos, viajeros y rutas oceánicas*. Madrid: Prosegur, 2003

Blas Aritio; B. *Vasco Núñez de Balboa y los cronistas de Indias*. Panamá : Ediciones Balboa, 2012

Cerezo Martínez, R. *La cartografía náutica española en los siglos XIV, XV y XVI.* Madrid, CSIC, 1994

Cleempoel, K. van. "La producción de instrumentos científicos en Lovaina en el siglo XVI" en *Instrumentos científicos del siglo XVI: La Corte española y la escuela de Lovaina*, Exposición en la Fundación Carlos de Amberes. Madrid, 1997

Desroches, J.P. y F. Goddio. *El San Diego un tesoro bajo el mar*. Madrid : Compañía Española de Petróleos, D.L. 1995

Expediciones españolas en el Pacífico Sur del siglo XVI al XVIII. Catálogo de la exposición organizada en el Australian National Maritime Museum Madrid: SEACEX, 2006

González González, F.J. *Instrumentos científicos del observatorio de San Fernando (siglos XVIII, XIX y XX)*. Madrid : Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 1995

González-Aller Hierro, J.I. *España en la mar. Una historia milenaria.* Barcelona : Lunwerg editores, 1998

González-Aller Hierro, J.I. *Catálogo-guía del Museo Naval de Madrid*. Madrid : Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, D.L. 2007

Higueras Rodríguez, D. *Catálogo crítico de los documentos de la Expedición Malaspina (1789-1794) del Museo Naval*. Madrid : Museo Naval, 1985-1994

López Calderón, M.C. *Catálogo de la sección de instrumentos Náuticos y Científicos del Museo Naval de Madrid*, Madrid : Ministerio de Defensa, Museo Naval, 1996

Martín-Merás Verdejo, L. *Cartografía Marítima Hispana. La imagen de América*, Colección Ciencia y Mar. Barcelona : Lunwerg, 1993

Martín-Merás Verdejo, L. "La cartografía marítima. Siglos XVI-XIX", en *La Cartografía Iberoamericana,* Cicle de Conferències sobre Història de la Cartografia, 9e curs, febrer de 1998, Barcelona : Instituto Cartográfico de Cataluña, 2000

Martín-Merás Verdejo, M.L. "La carta de Juan de la Cosa en la historiografía cartográfica", en *XX Jornadas de Historia Marítima. Juan de la Cosa,* octubre de 1999, Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval, nº 35. Madrid, 2000

Mellén Blanco, F. *Catálogo de armas y artefactos de las islas del océano Pacífico central y Australia*. Madrid : Ministerio de Defensa, 1993

Moreno, R. "Los instrumentos utilizados en las ciencias relacionadas con la cartografía", en *De la aguja Náutica al GPS:* Catálogo de la exposición celebrada en el Puerto de Santa María entre el 21 de septiembre y el 12 de noviembre. Madrid, 2000

Moreno, R. *José Rodríguez de Losada; vida y obra*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano, 1995

Moreno Martín, J.M. "El álbum de fotografía de la expedición Malaspina", en *Expedición Malaspina. Un viaje científico-político alrededor del mundo, 1789-1794*, Turner, Ministerio de Defensa, Madrid, 2010

Moreno Martín, J.M. "El último tránsito de Venus", en *La aventura de la Historia*, Año 14, número 170, Madrid, diciembre 2012, págs. 68-71

Moreno Martín, J.M. "Una expedición cartográfica por el Museo Naval", en *Cátedra Jorge Juan. Ciclo de Conferencias: curso 2010-2011*, David Rodríguez López (ed.), A Coruña: Universidad da Coruña, 2012

Nodar Criado, J.M. "Hidrografía y cartografía náutica", en *De la aguja náutica al GPS*, Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, Centro Nacional de Información Geográfica. Madrid, 2000

Rivera Novo, B. y L. Martín-Merás Verdejo. *Catálogo de cartografía histórica del Museo Naval*. Madrid : Ministerio de Defensa, Museo Naval, 1990

Rivera Novo, B. y L. Martín-Merás Verdejo. *Cuatro siglos de cartografía en América*. Madrid : Ed. Mapfre, 1992

San Pío, M.P. de. *Expediciones españolas del siglo XVIII. El paso del Noroeste,* Madrid : Ed. Mapfre, 1992

Selles, M.A. y L. Martín-Merás Verdejo. "Las etapas de la navegación hasta la resolución del problema de la

longitud", en *De la aguja náutica al GPS*. Catálogo de la exposición celebrada en El Puerto de Santa María entre el 21 de septiembre y el 12 de noviembre. Madrid : Ministerio de Fomento, Centro Nacional de Información Geográfica, 2000

Suárez Fernández, L. *Los Reyes Católicos: la expansión de la fe*. Madrid : Rialp, D.L. 1990

VV.AA. *La forma de la Tierra. Medición del meridiano. 250 aniversario [1736-1744]*. Catálogo de la exposición organizada en el Museo Naval en febrero 1987. Madrid : Museo Naval,1986

VV.AA. *La Expedición Malaspina 1789- 1794*. Madrid: Ministerio de Defensa y Lunwerg editores, 1984- 1996

VV.AA. *España y el mar en el siglo de Carlos III*, Vicente Palacio Atard (et al.). Marinvest, Madrid, 1989

VV.AA. Juan de la Cosa: ciclo de conferencias, octubre 1999, XX Jornadas de Historia Marítima, Instituto de Historia y Cultura Naval, Madrid, 2000.

VV.AA. *El galeón del Pacífico.* Acapulco-Manila. 1565-1815. México : Espejo de Obsidiana, 1992

VV.AA. *El Galeón de Manila*: [exposición celebrada en el] Hospital de los Venerables, Sevilla, Museo Franz Mayer, México D.F. y Museo Histórico de Acapulco fuerte de San Diego, Acapulco. Madrid : Aldeasa, 2000

VV.AA. *Tesoros de la cartografía española*. Catálogo de la exposición con motivo del XIX Congreso internacional de Historia de la Cartografía. Ed. científicos Carmen Liter Mayayo, Mª Luisa Martín-Merás Verdejo y Francisca Sanchís Ballester. Madrid : Biblioteca Nacional, 2001

VV.AA. *Filipinas Puerta de Oriente: De Legazpi a Malaspina* : [Exposición celebrada en el Museo de San Telmo de San Sebastián del 22 de noviembre de 2003 al 18 de enero de 2004 y en el Museo Nacional del Pueblo Filipino de Manila de febrero a abril de 2004. SEACEX. Barcelona : Lunwerg, 2003

VVAA. *Cristóbal Colón y el mito colombino*: Exposición en el Museo Naval de Madrid, mayo-octubre de 2006. Madrid : Museo Naval de Madrid, D.L., 2006

VV.AA. *Atlas de los exploradores españoles*. Barcelona y Madrid : Editorial Planeta y Sociedad Geográfica Española, 2009

Ciencia y técnica en la exploración del océano Pacífico

María del Carmen López Calderón
Conservadora-jefa del área de documentación e investigación del Museo Naval

Introducción

En este artículo se va analizar brevemente la contribución de la ciencia y la técnica al descubrimiento de rutas y al encuentro de mundos nuevos. En especial nos vamos a referir al conocimiento de la Astronomía y de la Náutica como motor de la navegación.

La barrera que se había opuesto al avance de la navegación era la leyenda del mar inaccesible, basada en una serie de mitos y leyendas como la concepción clásica del mar tenebroso que suponía que al sur del cabo Bojador las aguas hervían por calor y al chocar con las frías procedentes del Polo producían una espesa niebla que, mezclada con arena, lo hacían impenetrable; o la terrorífica creencia de que si se avanzaba mucho por el océano se caería al vacío, pues a pesar de que ya se conocía la esfericidad de la tierra, se ignoraba la ley de la gravedad y se suponía que si se alejaban mucho de la tierra, llegaría un momento que serían arrojados fuera del mundo

Los pueblos ibéricos, herederos de los conocimientos astronómicos de los griegos, perfeccionados por árabes, judíos y cristianos durante la Edad Media, se lanzaron al mar. Los audaces mallorquines del siglo XIV y los nautas lusitanos de Enrique el Navegante, un siglo después, desafiaron con sus gestas las creencias de los antiguos. Llevaron a la práctica con sus navegaciones la teoría astronómica y se formaron en el conocimiento de la navegación de altura en un proceso cuya culminación se encuentra resumida en la publicación de las inmortales *Tablas alfonsinas*[1]. Las navegaciones demostraron la inconsistencia de los dogmas aristotélicos y la inexistencia del continente austral de Ptolomeo; y no solamente hicieron posible la epopeya hispánica, sino también el advenimiento de la ciencia moderna, libre de prejuicios. Suele definirse el Renacimiento como el descubrimiento del hombre por sí mismo; y nada contribuyó tanto a ello como la exploración de los países ignotos.

Las exploraciones portuguesas del siglo XV y especialmente el descubrimiento de América se convirtieron en poderosos estímulos para el desarrollo científico. Podemos considerar a Colón un hombre de ciencia, si lo analizamos teniendo en cuenta el alcance que en esa época se le daba al término. Hombre dotado de una gran curiosidad, supo durante su viaje anotar todo lo que veía, tratando de darle una explicación; según la opinión del especialista Julio Rey Pastor[2], la observación de la declinación magnética que realizó durante su primer viaje fue un hallazgo científico lo suficientemente importante como para considerar su viaje un éxito, aunque no hubiera llegado a descubrir América.

A partir de ese momento, los movimientos de los astros ya no interesan para trazar el horóscopo, sino para navegar rumbo a las tierras de la canela y la pimienta; y aunque la ciencia se orienta a la resolución de los problemas que plantea la navegación, de aplicación útil, pronto se despierta la curiosidad por cuestiones teóricas de ciencia pura, como ocurrió con la invención de la loxodromia por el genial Pedro Núñez[3], con la cual se enriqueció la geometría esférica.

Tras el viaje de Colón, siguió la no menor hazaña de Magallanes quien, como consecuencia del descubrimiento del Mar del Sur, buscó y encontró un paso de comunicación entre ambos océanos, comprobándose la esfericidad de la tierra.

Los siglos XVI y XVII. El lago español

Vasco Núñez de Balboa, lugarteniente del virrey Diego Colón en tierra firme, fundó el primer establecimiento permanente en tierras continentales españolas, en el año de 1510, laciudad de Santa María de la Antigua en el Darién, entre el Caribe y el Pacífico. Un año más tarde fue nombrado gobernador y organizó una expedición para ir a buscar ese mar extenso, situado detrás de la gran cordillera, del que hablaban los indígenas. Se internó en el continente y el 25 de septiembre de 1513, Balboa, acompañado de 26 de sus hombres, tomaba posesión de las costas y tierras del Mar del Sur, denominado así por contraposición al de las Antillas, ya que el término océano o mar océano se reservaba a las aguas atlánticas.

La noticia del descubrimiento del Mar del Sur llegó a España con la máxima rapidez que entonces permitían las comunicaciones y la reacción fue inmediata: el Emperador Carlos I firmó en Valladolid capitulaciones con el navegante portugués Fernando de Magallanes, quien había estado antes en las Indias portuguesas y había realizado estudios sobre la situación más exacta de la línea de Tordesillas. Por ello fue considerado el más adecuado para la aventura de investigar si por ese mar se podía llegar a la lejana tierra de las especias en Asia, hasta entonces monopolizada por Portugal.

Durante la travesía llegaron al archipiélago de las Filipinas y allí murió el 27 de abril de 1521 en un combate contra los indígenas. Le sustituyó en el mando Juan Sebastián Elcano, quien a bordo de la nao *Victoria*, la única que quedaba de las cinco que habían salido de Sevilla, continuó el viaje por el sur de Asia, rodeó África, pasó el Cabo de Buena Esperanza de Este a Oeste y llegó a Sanlúcar de Barrameda el 6 de septiembre de 1522, con sólo 18 hombres de los 250 que habían iniciado la navegación tres años antes. Elcano comprobó que la tierra era redonda y que se podía llegar por el nuevo Mar del Sur, a la China y a la India. A partir de ese hecho, España, al mismo tiempo que pensaba en la comunicación por el Atlántico entre Europa y América, empezó a pensar en el nuevo océano Pacífico y en Asia.

Jofre de Loaysa, Álvaro Saavedra Cerón, Hernando de Grijalva, Ruiz López de Villalobos, Álvaro de Mendaña, Pedro Sarmiento de Gamboa y Luis Váez de Torres, entre otros, descubrirían a lo largo del sigo XVI y principios del XVII gran cantidad de islas pertenecientes a las Carolinas, Marshall, Palaos, etc. En uno de esos viajes Andrés de Urdaneta descubrió el tornaviaje en 1565.



Fragmento tomado del grabado de un galeón. Brueghel, siglo XVII. Museo Naval de Madrid

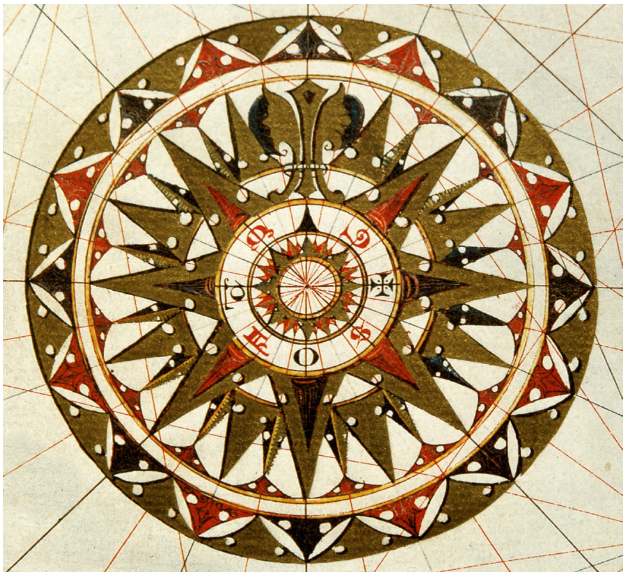
Mientras tanto, otra serie de navegantes fueron enviados por la Corona a explorar la costa del Pacífico americano, con dos rutas principales desde Nueva España; a Chile y a la búsqueda de un paso interoceánico al norte del virreinato. Sirvan de ejemplo Hernán Ponce y Bartolomé Hurtado, Andrés Niño y Gil González Dávila, Pascual Andagoya, Francisco Pizarro, Pedro Valdivia, Diego Hurtado de Mendoza y Francisco de Ulloa, entre otros.

Si fue posible que se produjeran tan decisivas y numerosas exploraciones se debió no solo a la valentía de los navegantes y a la visión de futuro de la Monarquía, sino también, y muy fundamentalmente, a que en la Península Ibérica, se daban las condiciones necesarias para impulsar y mantener rutas oceánicas de comunicación y a que además, se poseía la más avanzada tecnología para poder llevar a cabo dichas exploraciones.

La construcción naval, tras un proceso evolutivo, había conseguido unas naves capaces de atravesar el Atlántico y adentrarse por el extenso Pacífico. Eran las conocidas naos, las carabelas y los galeones, que protagonizaron los viajes de exploración y el establecimiento de rutas regulares. Para garantizar la seguridad de los mismos era necesario contar con pilotos adiestrados, cuya formación era impartida en el centro de estudios náuticos perteneciente a la Casa de Contratación de Sevilla, fundada en 1503



Regimiento de Navegación de Pedro Medina. 1545 . Museo Naval de Madrid



Rosa naútica. Museo Naval de Madrid

para ocuparse de los asuntos relativos al nuevo continente. Este hecho propició la aparición de manuales de navegación que recogieron en sus páginas el llamado "arte de navegar" ibérico, entre ellos, destacan los de Francisco Faleiro (1535), Pedro de Medina (1545) y Martín Cortés (1551)[4]. Estos manuales recogían un breve compendio de la esfera (movimientos del cielo, del sol, fases de la Luna, círculos principales: ecuador, trópicos, etc.); los regimientos de la Polar y del Sol[5], así como las reglas para la construcción del compás y de los instrumentos para medir alturas, el trazado de las cartas náuticas y consejos útiles para la navegación

Para poder conocer la posición de un buque, el piloto tenía que determinar dos de los cuatro términos de la navegación: latitud, longitud, rumbo y distancia recorrida. Lo hacía todos los días y una vez calculados "echaba el punto" en la carta de navegación. En el siglo XVI, cuando se produjo, gracias a Magallanes, la apropiación intelectual de la imagen del mundo, la longitud no se podía determinar y la distancia, tras algunas semanas de navegación podía acumular errores de varios cientos de kilómetros. La latitud, sin embargo, podía determinarse con cierta precisión, igual que el rumbo.

Para el rumbo utilizaban la aguja náutica, que indicaba el norte magnético: en una rosa de los vientos donde figuraban los 32 rumbos, se fijaba una aguja a la que había que imantar regularmente. El conjunto iba encerrado en una caja cilíndrica con tapa de vidrio y colocada en suspensión cardan, se introducía en un armario o bitácora.

Los navegantes, conocían la variación entre el norte magnético y el norte geográfico, pero, eran incapaces de preverla y de incluirla en el cálculo del rumbo a seguir. El problema no se resolvió antes de fines del siglo XVII, a pesar de los repetidos incentivos de la Corona española.

La determinación de la latitud geográfica no fue un problema en la navegación ya que desde épocas muy antiguas se conocía que la latitud de un lugar coincide con la altura en dicho lugar del polo celeste, identificado aproximadamente con la estrella Polar y con el Sol. Consiste en medir el ángulo vertical, formado en el ojo del observador por la visual dirigida a un astro y la dirigida al horizonte visible o de la mar. Este ángulo se llama altura observada. Puede variar desde 0° si el punto está situado en el Ecuador, hasta + 90° ó - 90° si está situado en el polo Norte o Sur, respectivamente.

Instrumentos de navegación

A lo largo del siglo XVI y XVII se utilizaron el cuadrante, el astrolabio, la ballestilla y el cuadrante Davis.

El cuadrante náutico o de plomada está formado por un cuarto de círculo graduado, dos pínulas de mira sobre uno de los radios limitadores y una graduación en el limbo de 0° a 90°, en partes iguales. La última cifra debía corresponder al extremo del radio portador de las pínulas. Como



Suma de geographia de Martín Fernández de Enciso. 1519. Museo Naval de Madrid

índice para señalar la altura observada se utilizaba un hilo con una plomada que pendía del asa o colgadero, situado en el vértice del cuadrante. Para utilizarlo se ponía el plano del cuadrante en situación vertical, a continuación se enfilaba el Sol a través de las pínulas y el hilo a plomo, siguiendo la dirección de la vertical del lugar, y señalaba en la escala graduada una cifra que indicaba la altura sobre el horizonte.

El astrolabio náutico es una simplificación del terrestre que utilizaron los árabes para orientarse en el desierto. Hizo su aparición a finales del siglo XV, en el área de influencia portuguesa, generalizándose su uso entre todos los marinos occidentales. La labor de la arqueología subacuática ha permitido comprobar que más del 80% de los astrolabios náuticos de los siglos XVI y XVII fueron fabricados en España o Portugal. Con ello puede deducirse que los pueblos Atlánticos de la Península Ibérica, como ya hemos comentado, constituyeron en aquellos tiempos, la vanguardia europea en lo que a tecnología se refiere.

Durante más de siglo y medio, fue el instrumento náutico primordial para las navegaciones oceánicas. El testimonio más antiguo aparece en el *Planisferio* trazado por Diego Ribeiro, un destacado cartógrafo portugués, en 1529; la primera descripción impresa se debe a Martín Cortes en su *Breve compendio de la esphera y de la arte de navegar* (1551). Consiste en una corona graduada, con un colgadero o anilla de suspensión y una alidada con pínulas o perforaciones que gira sobre el eje del instrumento. Su mayor grosor en la parte inferior tiene como función el desplazar hacia abajo el centro de gravedad y facilitar que el diámetro horizontal coincida con el horizonte cuando el astrolabio esté suspendido de la anilla.

El manejo del astrolabio es muy sencillo. Durante el día el usuario debía calcular la latitud, hallando la altura meridiana del Sol, que se alcanzaba al mediodía. Para ello una vez suspendido el aparato por su colgadero se enfilaba el astro, de tal manera que un rayo atravesara las dos perforaciones de la alidada cuyo índice señalaría en la graduación, la altura del mismo.

Seguidamente era preciso recurrir al “Regimiento del Sol” o tablas de declinación para aplicar las correcciones pertinentes; pues, como es sabido, era necesario tener en cuenta, que la Tierra se desplaza a lo largo del año siguiendo una trayectoria, la eclíptica, inclinada unos 23’5° respecto al Ecuador, lo que la altura del astro sobre el horizonte sea variable. Por la noche, se calculaba de idéntica manera pero observando la altura de la Polar cuando estaba en el meridiano. Instante que se determinaba teniendo como referencia las “guardas” de la constelación, que giran en torno a la Polar como las manecillas de un reloj. Cuando se observaba su altura en otro momento, la corrección a aplicar dependía de la posición de las “guardas” que se hacían corresponder con los ocho rumbos principales. En el 1500, la distancia entre la Polar a su paso por el meridiano y el polo celeste era aproximadamente de tres grados y medio; no tenerlo en cuenta suponía un error de 300 Km. Al conjunto de reglas a aplicar para efectuar debidamente la corrección se conoció con el nombre de Regimiento del Norte[6].

Si el navegante penetraba en el hemisferio austral, la estrella Polar dejaba de ser visible, en ese caso, para hallar la latitud, el astrolabio náutico debía medir la altura de la constelación denominada Cruz del Sur cuyas estrellas se hallaban más alejadas del polo celeste pero era más fácil determinar su paso por el meridiano. Suceso que ocurría cuando las estrellas del brazo vertical de la cruz se hallaban alineadas en la dirección de la plomada, momento en que se observaba la altura de una de ellas y se aplicaba la correspondiente corrección con las tablas de declinación.

El astrolabio además de ser, como hemos dicho, el instrumento clave utilizado en astronomía y navegación, durante la época de los grandes descubrimientos se empleaba también para



Observando la altura del Sol.
egimiento de Navegación de Pedro Medina.
Museo Naval de Madrid



Observando la altura de la Polar con la ballestilla.
Regimiento de Navegación de Pedro Medina.
Museo Naval de Madrid

la elaboración de cartas tanto náuticas como terrestres ya que las mismas son el resultado final del conocimiento de los parámetros que sitúan a un punto en la superficie del globo: latitud y longitud. A lo que se añade la altitud en las cartas terrestres y rumbo y distancia en navegación. En el año 1569, Mercator ya había dado a conocer su proyección con la que trató de enmendar el error de las cartas planas que consideraba todos los grados de los paralelos iguales a los del Ecuador. A partir de ese momento la distancia entre los paralelos va a acrecentarse proporcionalmente al aumento que tiene lugar en los intervalos entre meridianos, desde el Ecuador a los polos, pasando a ser esta proyección la más frecuentemente utilizada para las cartas, manteniéndose todavía actualmente.

En la primera mitad del siglo XVI, los pilotos comenzaron a utilizar otro aparato para medir alturas, la ballestilla. Fue muy popular entre los marinos que atravesaban los océanos, sobre todo para la observación del Sol, aunque no se consideraba un instrumento mucho más preciso que el astrolabio. Está formada por una regla de sección cuadrada graduada, sobre la que se deslizan, a modo de cruz, tres sonajas achaflanadas en sus bordes, con las que se enfilaba el horizonte y el astro, adaptando el desplazamiento de la sonaja a lo largo de la longitud de la regla. Cada cara presenta dos graduaciones, una para las observaciones, en el meridiano, del sol y las estrellas; la otra para la polar. Subsistió hasta mediados del siglo XVIII.

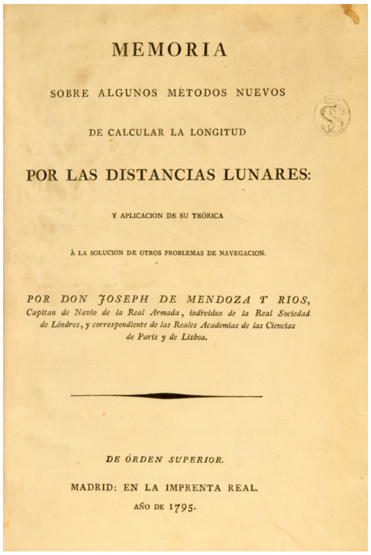
Hacia finales del siglo XVII y hasta la primera mitad del siglo XVIII, las técnicas e instrumentos de navegación mejoraron. Se buscaba una mayor exactitud corrigiendo errores e introduciendo correcciones en las observaciones que antes no se habían tenido en cuenta.

Surgió un instrumento nuevo, el cuadrante Davis, con una escala que afinaba la exactitud de las observaciones aunque no servía para calcular alturas de estrellas, por lo que coexistió con el astrolabio, cada vez más en desuso, y la ballestilla.

Para ayudar a determinar la distancia recorrida se inventó la corredera de barquilla que era un trozo de madera lastrado y diseñado para permanecer lo más estable posible en la estela del buque cuando se arrojaba por la borda. Iba unido a una cuerda anudada en tramos iguales. Se tiraba por la popa y se contaban los nudos que se deslizaban con una ampolleta de 30”. Los nudos se espaciaban de tal forma que 120 de ellos, tuviese la longitud de una milla náutica, que es la longitud de un minuto de arco en el ecuador. Y para poder corregir la desviación magnética de la aguja náutica, se añadió a la caja de la aguja náutica, una alidada con pínulas para tender visuales[7]. Las visuales se podían hacer coincidir con el meridiano, observando en el momento correspondiente la estrella Polar o la Cruz del Sur, o bien se podía alinear con el paralelo, observando el sol en su orto y ocaso. Estos primeros aparatos se llamaron agujas de marcar que posteriormente fueron mejorados y se llamaron compases azimutales.



Cronómetro marino de faltriquera. 1792.
Museo Naval de Madrid



MEMORIA

SOBRE ALGUNOS MÉTODOS NUEVOS

DE CALCULAR LA LONGITUD

POR LAS DISTANCIAS LUNARES:

Y APLICACION DE SU TEÓRICA

Á LA SOLUCION DE OTROS PROBLEMAS DE NAVEGACION.

POR DON JOSEPH DE MENDOZA Y RIOS, Capitan de Navío de la Real Armada, individuo de la Real Sociedad de Lóndres, y correspondiente de las Reales Academias de las Ciencias de Paris y de Lisboa.

DE ÓRDEN SUPERIOR.

MADRID: EN LA IMPRENTA REAL.

AÑO DE 1795.

Memoria sobre algunos métodos nuevos de calcular la longitud. José de Mendoza y Ríos. 1795.
Museo Naval de Madrid

Aunque a comienzos de siglo XVII se habían interrumpido las exploraciones españolas en el océano Pacifico y no se reanudaran hasta el siglo XVIII, estas innovaciones y mejoras sirvieron para dar seguridad y poder mantener las rutas regulares de barcos comerciales y de vigilancia. Nunca se interrumpió la ruta del galeón de Manila o nao de la China. Se trató de una línea regular de intercambios que unió a México con Filipinas desde 1565 hasta 1815.

La determinación de la longitud geográfica

Hasta la invención del instrumento de reflexión, con los instrumentos para hallar la latitud era difícil obtener resultados seguros en alta mar, en particular por los movimientos del navío pero gracias a la pericia de los navegantes se obtenían resultados, en algunos casos de una exactitud increíble. Sirva de ejemplo, Hernán Gallego quien situó la bahía de la Estrella, en Santa Isabel (islas Salomón), en 7° 50' de latitud sur, cuando su posición efectiva es 7° 55'. El error fue, pues, mínimo. La diferencia podía, en ocasiones, alcanzar medio grado, o sea menos de 60 Km., lo que verdaderamente era digno de estima para la época. Por consiguiente, si Álvaro de Mendaña, no pudo dar de nuevo con aquellas islas se le debe achacar al problema de la longitud.

La longitud equivale a la diferencia horaria del lugar en donde se haya un buque con respecto a un meridiano de referencia, hoy el de Greenwich, y en aquella época el de Sevilla, de las islas Canarias o de Cabo Verde. Pero no existió ningún medio seguro de saberlo hasta que John Harrison inventara, en 1761, un cronómetro.

Durante el siglo XV, el único método para calcular la longitud, o cálculo de la distancia Este-Oeste, era la estimación de la distancia que los separaba de un lugar de longitud conocida. Para ello sólo se podía conocer el tiempo con un reloj de arena, la ampolleta, a la que había que darle vuelta cada media hora: medida poco científica y fuente de repetidos errores, mientras que la distancia era estimada a ojo, basándose en el conocimiento que tenían de su barco, del mar y de las corrientes, sin poder nunca disfrutar de cifras precisas Esto era suficiente para el Mediterráneo, escaso para el Atlántico e imposible para la navegación por el Pacífico ya que cuanto mayor era la distancia a recorrer más error se acumulaba. En el siglo XVI, se inventó el nocturlabio, descrito por Coignet[8] en 1581, con su ayuda se podía calcular la hora local con mayor precisión, tomando como referencia la posición de las guardas respecto a la estrella polar.

A partir del siglo XVI, comenzó a intentarse su cálculo por métodos astronómicos, tomando como instante de referencia para la comparación de horas los fenómenos astronómicos más significativos. Normalmente se utilizaba el Sol, cuyo movimiento es más sencillo que el de la Luna, sin embargo los mejores resultados se obtenían cuando se podía comparar la longitud de un lugar desconocido, con las efectuadas en algún Observatorio, tras el regreso del buque. El



Octante, modelo Hadley Museo Naval de Madrid



Cronómetro marino fabricado por Losada. Siglo XIX. Museo Naval de Madrid

método dio excelentes resultados para conocer y cartografiar los nuevos descubrimientos pero era prácticamente inútil para determinar la situación de un buque en la mar.

Los navegantes debían tomar el tiempo a un eclipse de luna o de sol, que eran escasos. Para ello llevaban, junto con el instrumental de a bordo, las *Efemérides* de Regiomontanus y el *Almanach Perpetuum*[9] de Zacuto que daban el pronóstico de las horas de los eclipses totales en Nuremberg y Salamanca respectivamente, debiendo comparar éstas con la hora solar del eclipse observado en el lugar donde se encontrara, multiplicarla por 15 ya que una hora de tiempo equivale a 15 grados de longitud y como resultado obtenía la longitud al oeste del meridiano del autor del almanaque. Era una forma sencilla pero con resultados erróneos.

Era imprescindible dar solución al problema de la longitud, que en España recibió el nombre de "problema del punto fijo", ya que la estima provocaba muchos problemas y pérdidas de vidas y barcos a los navegantes. A finales del siglo XVI, Felipe III ofreció importantes premios a quien diese con la solución.

En 1610, Galileo, inventor del telescopio, concurrió al premio español proponiendo un método basado en los satélites de Júpiter descubiertos por él con la ayuda del anteojo. Vio que se podía hallar la longitud en tierra por la observación de las ocultaciones y emersiones periódicas de los mismos con respecto a su planeta pero no se pudo llevar a cabo su teoría hasta 1675, cuando Cassini[10] publicó unas tablas para la predicción de los eclipses y ocultaciones de dichos satélites. La gran ventaja de este método sobre el anterior es la gran frecuencia de esos fenómenos. En tierra fue muy efectivo para calcular las longitudes de los principales puertos europeos pero cuando se trató de aplicar el método a bordo fue imposible por la necesidad de embarcar un potente telescopio que resultaba ineficaz por los balanceos del buque.

Otra posibilidad que se propuso fue la observación de la luna que tiene un camino diurno de este a oeste, como las estrellas, pero con un movimiento propio que la hace retroceder medio grado por hora. Actúa pues, como un reloj celeste fácilmente visible. El problema radica, como dijo Newton en su mecánica celeste, que su movimiento resulta muy perturbado haciendo imposible, en el siglo XVII, realizar cálculos precisos pues se necesitaban tablas que predijeran su posición.

Un último procedimiento fue embarcar en el buque un reloj con la hora del meridiano de partida. Determinada en un momento dado la hora local con métodos astronómicos, la diferencia horaria, daría la longitud. Normalmente se considera que fue Gemma Frisius en su obra *De principiis astronomiae el cosmographica* (Lovaina, 1530) el que propone el uso de un reloj en la solución del problema de la longitud. Sin embargo hay especialistas que consideran que fue Hernando Colón quien lo propuso por primera vez en la Junta de Badajoz (1524)[11]. Pero la tecnología de precisión no estaba lo

suficientemente desarrollada como para fabricar un reloj que pudiera funcionar en un barco. A finales del siglo XVII, los reguladores de péndulo funcionaban muy bien en los observatorios fijos pero no podían marchar a bordo de un buque en constante movimiento.

Sin embargo, el progreso durante el siglo XVII fue muy rápido tanto en el desarrollo de la mecánica de Newton, como en el campo de la construcción de instrumentos. Hacia mediados del siglo XVIII, los dos métodos anteriores estaban siendo probados con resultados bastante satisfactorios.

Siglo XVIII. La Ilustración

Desde el punto de vista histórico durante este siglo, el océano Pacífico se consolidó y amplió. Aunque dejó de ser un "lago español", los viajeros españoles contribuyeron decisivamente a su exploración.

La Corona organizó numerosas expediciones para evitar el asentamiento de potencias enemigas y obstaculizar el comercio ilícito, las más importantes son las enviadas a territorios marginales y fronterizos del Imperio.

La dinastía de los Borbones deseaba reformar el país gracias a la ampliación de los mercados y la consolidación de las fronteras oceánicas. Para ello cuenta con la ayuda de la Armada, cuyos efectivos humanos y técnicos aumentan durante toda la centuria hasta la catástrofe de Trafalgar, y de sabios que se reúnen en academias, sociedades de amigos del país y otras corporaciones que surgen en esta época que emulan las fundadas en el resto de Europa.

Además el deseo de la centuria ilustrada de viajar y conocer, hace surgir entre las principales naciones un interés altruista por aportar datos científicos que hiciesen avanzar el conocimiento y la felicidad de la sociedad y de la humanidad.

Durante el siglo XVIII, los gobiernos incentivaron el desarrollo científico de España alcanzando su momento culminante en la época de Carlos III. Se fomentó la construcción naval pudiéndose contar con mejores buques de vela, siendo las fragatas y los navíos los buques por excelencia de esta época.

La Armada fue el máximo puntal del reformismo borbónico, para mejorar su formación, en 1717, se creó la Academia de Guardias Marinas de Cádiz de la que salieron oficiales que representaron a España en todos los acontecimientos científicos de carácter europeo.

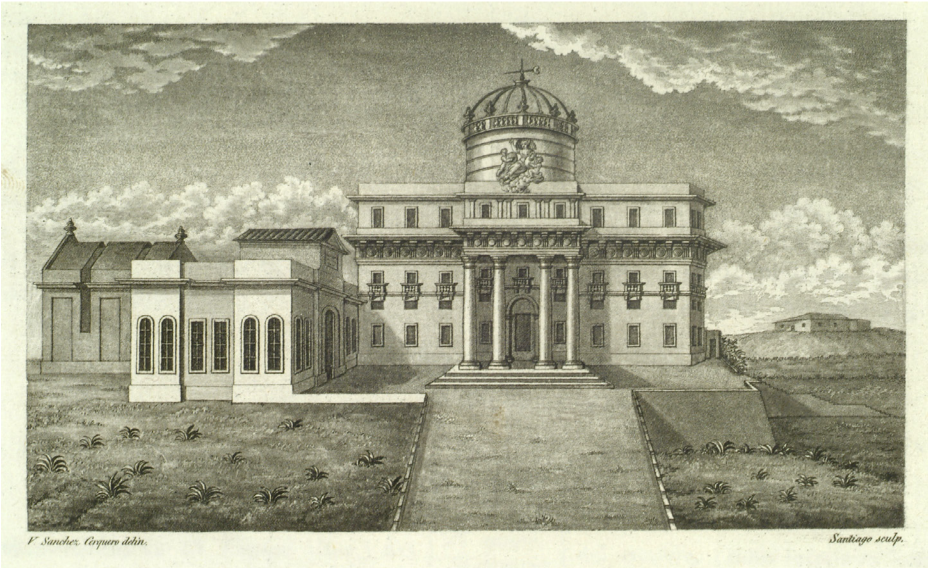


Jorge Juan

Destaca por su importancia, la expedición organizada por la Academia de París para medir el grado del meridiano terrestre y poder aclarar si la forma de la tierra era achatada por los polos como decía Newton o aplanada por el Ecuador según la teoría de Descartes. Con este fin se decidió mandar una expedición a Laponia para realizar el trabajo de medición lo más cerca posible del Círculo Polar Ártico. La otra, debía ir a la provincia de Quito, entonces Virreinato del Perú perteneciente a la Corona de España. Se solicitó permiso a Felipe V y la colaboración de científicos Sobre dos jóvenes cadetes, Jorge Juan y Antonio de Ulloa, recaería la responsabilidad. La primera etapa de la expedición o fase geodésica, supuso el reconocimiento geográfico y cartográfico de unos 400 Km. comprendidos entre las dos cadenas montañosas que constituyen los Andes.

Una vez realizada la nivelación al punto de observación, se debían presentar los resultados al nivel del mar con el fin de conseguir una mayor precisión en los resultados. El problema radicaba en que desde ningún punto de la triangulación se veía el mar ya que lo impedía, las dos cadenas montañosas y , las persistentes nieblas que ocultaban los puntos más altos, por ello a criterio de Jorge Juan y Godin, utilizaron el método de la nivelación barométrica para la reducción al nivel del mar.

A pesar de las dificultades que tuvieron que afrontar Jorge Juan y Antonio de Ulloa junto con los académicos franceses Luis Godin, Pierre Bouguer y Carlos María de la Condamine, los resultados obtenidos se han mantenido prácticamente



Real Observatorio astronómico de la Armada. San Fernando, Cádiz

inalterables hasta nuestros días, a pesar de que las revisiones posteriores que se han realizado contaron con instrumentos y técnicas de cálculo mucho más precisos y avanzados.

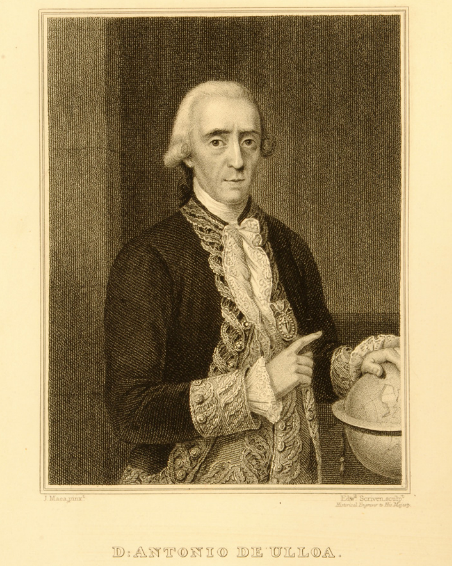
A propuesta del primero se creó en el año 1849, el Observatorio Astronómico, centro científico para la práctica de la astronomía. Entre las numerosas actividades desarrolladas por Jorge Juan, cabe destacar que fue el gran impulsor de la cartografía científica

Por otro lado la Marina fue la encargada de organizar y realizar las grandes expediciones destinadas a fomentar el conocimiento real de los territorios y a impulsar nuevos métodos de navegación. Dos de ellos, de los que ya hemos hablado antes, el de las distancias lunares y el de los cronómetros marinos, para el cálculo de la longitud fueron perfeccionados y puestos en práctica en esta centuria.

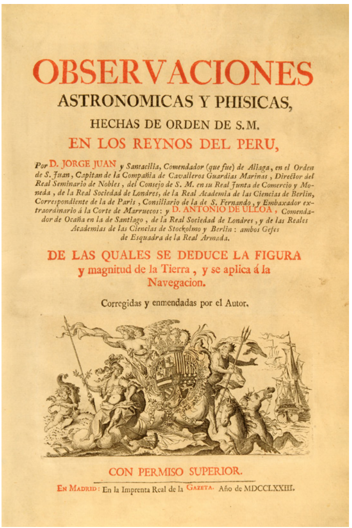
Para el método de las distancias lunares era necesario tener tablas de las efemérides astronómicas de la Luna, que eran publicadas por los británicos en *The Nautical Almanach* según el meridiano de Greenwich.

José de Mazarredo fue el que introdujo este método en España y lo aplicó en 1772, en su viaje hacia Manila, utilizando la antigua ruta portuguesa. La expedición estaba mandada por Juan de Lángara quien, tras llegar a Cabo Verde, debido al mal tiempo se separó de la derrota habitual y ordenó poner rumbo al este para abrirse todo lo posible al Atlántico sur pero siguió sufriendo fuertes chubascos, vientos, calmas y corrientes lo que hacía difícil la "estima". Ante ello Lángara y Mazarredo decidieron comprobar la longitud mediante la distancia de la luna al ojo de Tauro[12]. Para ello Lángara había hecho embarcar un reloj de segundos con el que tomar el momento de tiempo aparente y Mazarredo, ante la imposibilidad de conseguir en Gibraltar unas tablas lunares que había visto anunciadas en una gacetilla inglesa el año 1767, realizó y preparó sus propios cálculos. El método consistía en la observación de la distancia de la luna a alguna estrella determinada y la comparación de la hora de observación en el barco con la hora en que esta misma distancia se observaba en el meridiano de referencia. Tras una serie de operaciones y resolución de una serie de triángulos esféricos, se pudo concluir que el error de la estima era menor que el que sospechaba Lángara y que la derrota los conducía con seguridad a la isla de La Trinidad y a los islotes de Martín Blas como deseaban. Un año más tarde en julio de 1773, la nave entró en la bahía de Cádiz. Poco después comenzaron a publicarse las efemérides astronómicas como suplemento del *Estado General de la Armada*, similar a los almanaques náuticos ingleses.

Paralelamente se trabajaba en la invención de un reloj capaz de funcionar con éxito en la mar, para poder hallar la longitud, según el método cronométrico. A principios del siglo XVIII, el parlamento inglés instituyó un premio de 22000 libras esterlinas para quien fuera capaz de conseguir un reloj con una exactitud de 0'5° en la mar. Lo consiguió John Harrison. A partir de



Antonio de Ulloa



OBSERVACIONES
ASTRONOMICAS Y PHISICAS,
HECHAS DE ORDEN DE S.M.
EN LOS REYNOS DEL PERU,

Por D. JORGE JUAN *y Santacilia, Comendador (que fue) de Aliaga, en el Orden de S. Juan, Capitan de la Compañia de Cavalleros Guardias Marinas, Director del Real Seminario de Nobles, del Consejo de S. M. en su Real Junta de Comercio y Moneda, de la Real Sociedad de Londres, de la Real Academia de las Ciencias de Berlin, Correspondiente de la de Paris, Consiliario de la de S. Fernando, y Embaxador extraordinario á la Corte de Marruecos: y* D. ANTONIO DE ULLOA, *Comendador de Ocaña en la de Santiago, de la Real Sociedad de Londres, y de las Reales Academias de las Ciencias de Stockolmo y Berlin: ambos Gefes de Esquadra de la Real Armada.*

DE LAS QUALES SE DEDUCE LA FIGURA
y magnitud de la Tierra, y se aplica á la
Navegacion.

Corregidas y enmendadas por el Autor.

CON PERMISO SUPERIOR.
En Madrid: En la Imprenta Real de la Gazeta. Año de MDCCLXXIII.

Observaciones astronomicas y phisicas… en los Reynos de Peru. Jorge Juan y Antonio de Ulloa. 1773. Museo Naval de Madrid

este momento comenzó la fabricación en serie de cronómetros, de tal forma que cada buque fuera dotado de estos instrumentos de precisión. Se consiguió, en España a principios del siglo XIX., un relojero español afincado en Londres, se convirtió en un destacado cronometrista, suministrando un gran número de cronómetros a la armada y a la marina mercante española.

Por fin quedó resuelta una cuestión fundamental para la navegación, que supuso tres siglos de estudios. Este método al ser más sencillo se impuso en el cálculo de la longitud. No obstante, el método de las distancias lunares propició el estudio de nuevos instrumentos que sirvieran para medir, con exactitud, la distancia angular de los astros, los de reflexión, desarrollados especialmente para su utilización en la mar.

En 1731 John Hadley dio a conocer, en una sesión celebrada por la Real Sociedad de Londres, un nuevo instrumento que supuso un avance notabilísimo por la exactitud de sus mediciones ya que eliminaba el inconveniente de tener que enfilar con un ojo el horizonte y con el otro, simultáneamente, el astro, reuniendo en una sola mira los dos objetos a enfilar. Recibió el nombre de octante; estaba formado por un arco de 45 °, graduado de 0° a 90°, con dos radios limitadores; en uno de sus radios situó un anteojo, pero lo suprimió después debido a que amplificaba los defectos de construcción y los relativos al paralelismo de los espejos. Presenta una pínula de forma circular con un agujero en el centro que sirve de ocular, un espejo pequeño de cristal, y un espejo grande colocado sobre la alidada índice, de metal pulimentado. El octante podía medir alturas de 90°. Unos veinte años después se transformó en sextante.

El sextante representa la culminación de los instrumentos para observar la altura de los astros. Está compuesto por un bastidor metálico con forma de sector circular con unos 60° de amplitud. En su faz y sobre el arco, se empotra un limbo de plata o latón, sobre el que resbala la alidada que gira alrededor del centro de la circunferencia del limbo. La alidada lleva en su extremo un nonio que se mueve rasante a la graduación. Perpendicular al plano del limbo están los espejos; uno unido a la alidada y otro unido a uno de los brazos del bastidor que tiene la mitad trasparente y la otra azogada. Al otro brazo del bastidor está unido un anteojo astronómico cuyo eje de colimación es paralelo al plano del limbo.

A finales del XVIII, el desarrollo de la navegación astronómica permitió determinar la posición del buque con un error que, con buen tiempo, no superaba el alcance de la vista. Esta circunstancia fue importantísima para abordar, en la segunda mitad del siglo la exploración del Pacífico y sus innumerables islas, así como la realización de proyectos cartográficos de envergadura.

La expedición Malaspina, la más ambiciosa y completa hasta entonces realizada, tuvo como uno de sus objetivos mejorar la cartografía de todas las posesiones españolas en el Pacífico. Los nuevos métodos de observación astronómica para la determinación de la situación fueron aplicados a la cartografía pudiéndose corregir las latitudes y



Anteojo acromático con montura ecuatorial.
Dollond. Londres, 1789.
Real Observatorio Astronómico de la Armada.

longitudes de los puertos y ciudades americanos para mejorar las grandes rutas comerciales.

Desde el siglo XIX

El desarrollo de las tablas de distancias lunares y los primeros cronómetros, permitieron que al comenzar el siglo XIX, los marinos pudieran determinar las dos coordenadas geográficas de la posición del buque por métodos astronómicos.

A lo largo de la mencionada centuria, Importantes innovaciones tecnológicas como la propulsión a vapor liberaron al marino del poder de los vientos pero el aumento de la velocidad de los buques supuso una mayor vigilancia de la posición del buque y la mejora de los métodos astronómicos.

En ese sentido hay que destacar el descubrimiento por el capitán Thomas Summer, de la recta de altura como lugar geométrico de posición que constituyó la base de los métodos de posicionamiento astronómico modernos.

España, tras ser derrotada en la batalla de Trafalgar había perdido la hegemonía del poder marítimo. La falta de medios no impidió que se hicieran algunos viajes de exploración al océano Pacífico generalmente de carácter cartográfico, militar o diplomático, por algunos puntos todavía no suficientemente conocidos.

La presencia española en el océano Pacífico se mantuvo hasta la guerra con Estados Unidos que marcaría la generación del 98 y se cerró con el Tratado de Paz de París del 10 de diciembre de 1898.

A lo largo del siglo XX, el gobierno español se esforzó en que la marina alcanzara el nivel que había perdido con respecto al resto de los países europeos. El primer, aunque no el único, intento renovador, fue el plan Ferrandis que emprendió la construcción de nuevas unidades. Durante la segunda mitad de dicha centuria, se produjeron avances espectaculares científicos y técnicos propiciados por el desarrollo de la electrónica y de la informática, a los que la navegación no fue ajena. Se desarrollaron sistemas basados en la recepción a bordo de señales electromagnéticas transmitidas desde estaciones en posición fija y conocida sobre la superficie terrestre. Los instrumentos de navegación astronómica fueron sustituidos por la radionavegación pero en el transcurso de pocos años, buena parte de estos procedimientos quedaron obsoletos por la aparición de los sistemas de navegación por satélite.

En construcción naval, la madera fue sustituida primero por el hierro y más tarde por el acero apareciendo nuevas unidades como o los acorazados, cruceros y fragatas que se desarrollaron a partir de los primeros vapores de ruedas y hélices.

La marina española siguió construyendo unidades adaptadas a los nuevos avances consiguiendo el nivel adecuado para volver a estar presente en el ámbito del Pacífico participando en proyectos científicos de carácter internacional. Desde el año 1988 mantiene dos bases en las islas Shetland del Sur apoyadas por buque de Investigación Oceanográfica Hespérides y por



Modelo del buque de investigación oceanográfica Hespérides. Museo Naval de Madrid

Las Palmas ambos, dotados con los últimos avances tecnológicos y con laboratorios para la investigación de la mayor reserva marina que tiene actualmente el mundo.

En el siglo XXI, la Armada Española esta presente en todos los ámbitos internacionales. Sus buques surcan todos los mares portando los últimos avances tanto en tipologías como en equipamiento: El GPS (Global Positioning System: sistema de posicionamiento mundial) o NAVSTAR-GPS es un sistema global de navegación por satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave, con una precisión hasta de centímetros aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. El sistema fue desarrollado, instalado y actualmente operado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. El GPS funciona mediante una red de 32 satélites (28 operativos y 4 de apoyo) en órbita sobre el globo, a 20200 km, con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie de la Tierra.

El de Aprovisionamiento de Combate *Cantabria*, permanecerá trabajando con la Armada Australiana hasta el mes de noviembre de 2013 en Sidney en virtud de un acuerdo entre ambos países.

La marina científica continua presente en la Antártida

Los importantes avances no han arrinconado la navegación astronómica desarrollada como hemos expuesto en este artículo, por el impulso de las exploraciones transoceánicas. Por ser independiente del suministro eléctrico y del control e interferencia de los satélites, su conocimiento debe formar parte de los planes de estudio de marinos y navegantes actuales y futuros

Bibliografia:

Achutegui, J.J. y Castanedo Galán, J.M., I Simposio de Historia de las Técnicas: "La Construcción naval y la Navegación", Universidad de Cantabria, 1996.

Aranaz del Río, F. "Cinco siglos de cartografía española*", en De la aguja náutica al GPS*: Catálogo de la exposición celebrada en el Puerto de Santa María entre el 21 de septiembre y el 12 de noviembre. Madrid, 2000.

Bernabeu Albert, S. y otros. *El Pacífico español. Mitos, viajeros y rutas oceánicas*. Madrid: Prosegur, 2003.

Coma Sanmartín, J. C. y González González, F*. J.* "Astronomía hasta el siglo XIX"*,* en *De la aguja náutica al GPS: Catálogo de la exposición celebrada en el Puerto de Santa María entre el 21 de septiembre y el 12 de noviembre.* Madrid, 2000.

González González, F. J. *Instrumentos Científicos del Observatorio de San Fernando (siglos XVIII, XIX y XX*). Madrid: Ministerio de Defensa, 1995.

Rey Pastor, J. *La ciencia y la técnica en el descubrimiento de América*. Argentina, Buenos Aires: Espasa Calpe



Modelo del buque Cantabria. Museo Naval de Madrid

González González, F*, "Malaspina y el Real Observatorio de Cádiz"*, *España Explora: Malaspina 2010. Cambio global y biodiversidad en el océano*., Madrid: Lunwerg, 2010.

NOTAS

(1) *Diui Alphonsi romanorum et hispaniarum regis, astronomicae tabulae in propriam integritatem restitutae.* Paris: Paschasius Hamellius, 1545.

(2) Julio Rey Pastor: *La ciencia y la técnica en el descubrimiento de América*. Buenos Aires: Espasa Calpe, 1942.

(3) Geógrafo portugués que inventó la curva loxodrómica que une dos puntos que corta a todos los meridianos en el mismo ángulo. La navegación loxodrómica sirve para mantener un rumbo constante al navegar, marcado por la aguja.

(4) *Tratado del Esphera y del arte de marear: con el regimie[n]to de las alturas, co[n] algu[n]as reglas nueuame[n]te escritas muy necessarias*. [co[m]puesto por Francisco Falero, natural del reyno de Portugal, criado de su Magestad], I[m]presso en Seuilla [Sevilla]: en la I[m]prenta de Iuan Cro[m]berger, 1535.

(5) El Regimiento de la polar son unas tablas que proporcionaban al navegante la corrección a aplicar a la altura medida del astro sobre el horizonte para determinar la latitud. El Regimiento del sol contiene las tablas que informan al navegante de la declinación del Sol, es decir su distancia angular al ecuador celeste que varía cada día.

(6) El Regimiento del Norte son unas tablas que contienen las correcciones a aplicar por los navegantes cuando calculan la altura de la Polar en sus navegaciones por el hemisferio norte. Cuando navegan por el hemisferio sur, recibe el nombre de Regimiento del Sur.

(7) La alidada es una regla, en este caso móvil en cuyos extremos se levanta perpendicularmente un pieza del mismo material en la que se practica un orificio para que los navegantes mirando a través de ella puedan visualizar el punto que les interesa.

(8) Michele Coignet, matemático que trabajó en Amberes.

(9) Johannes Regiomontanus (1436-1476). Abraham Zacuto, (Venecia 1502).

(10) Giovanni Dominico Cassini (1625-1712).

(11) Consejo científico reunido por Carlos I para estudiar la situación de la Molucas con respecto al meridiano que servía de línea divisoria entre las tierras españolas y portuguesas en tierras americanas, con el fin de proceder a su anexión.

(12) Ojo de Tauro es una estrella muy brillante cercana a Júpiter y cercana a la Luna que fue utilizada para observar la posición de la luna respecto a ella y calcular la longitud por el método de las distancias lunares.

LA EXPLORACIÓN DEL
PACÍFICO
500 AÑOS DE HISTORIA

Catálogo de la exposición



1



2

1.

Carta universal de Juan de la Cosa, 1500

Facsímil. Madrid: Vértice S.L. 2010

212x122 cm

Inv. nº 10713
Museo Naval de Madrid

Carta náutica cuya importancia radica en que es la primera representación del continente americano en relación con el mundo conocido.
El trazado es claro y detallado en la zona de las Antillas, basado en los primeros viajes de Colón en los cuales participó Juan de la Cosa. Destaca la clara insularidad de Cuba, comunicada a Colón por los indígenas durante el primer viaje y comprobada por el mismo Juan de la Cosa en 1499 cuando acompañó a Ojeda y Vespuccio. La zona norte de las Antillas, está representada de forma imprecisa tanto la parte continental, como la gran cantidad de islas distribuidas al azar, mostrando que el cartógrafo no tenía información de primera mano.
Los países bañados por el Mediterráneo y la costa occidental de África alcanzan una gran perfección mientras que según se avanza hacia la costa oriental la imprecisión se hace cada vez más evidente.
La carta, considerada como la más interesante representación geográfica que ha legado la Edad Media, muestra el mundo conocido pocos años antes del avistamiento del Mar del Sur

2.

Modelo de la carabela "Pinta"

Antonio Toronjo Borrero. 1989

Madera, tejido, cuerda y metal
108 x 67 cm

Inv. nº 4860
Museo Naval de Madrid

La carabela es una embarcación de origen portugués, desarrollada progresivamente a partir de la primitiva carabela de pesca y pequeña carga del siglo XIII que no tenía más que un palo de aparejo latino y un tonelaje de 25 toneles. Su utilización fue consecuencia directa de las necesidades inherentes a los viajes de exploración y descubrimiento: gran capacidad de maniobra y de navegar en aguas poco profundas, y sobre todo de avanzar con vientos contrarios. Su adaptación a la navegación de altura determinó el incremento de tonelaje, la obligatoriedad de la cubierta corrida y el aumento de la arboladura y el velamen.En una de ellas, cruzó Vasco Núñez de Balboa el Atlántico rumbo a la Indias Occidentales. Este modelo en concreto responde al último estudio científico, hecho con motivo de la celebración del V Centenario del Descubrimiento de América, sobre las características de una carabela de la época.



3



4

3.

Retrato de la Reina Isabel I de Castilla
Anónimo
Siglo XVII

Óleo sobre lienzo
96 x 71 cm

Inv. nº 260
Museo Naval de Madrid

Imagen que muestra una iconografía de la Reina similar a otros retratos en los que se representa con mayor edad y que se conservan en las colecciones de Patrimonio Nacional y en la Real Academia de la Historia. Gracias a su visión de futuro se pudo realizar el viaje de descubrimiento del continente americano, iniciando un largo período, que no sólo cambió el concepto y la dimensión del mundo, sino que también dio lugar a una larga época de exploraciones que hicieron de España una gran e indiscutible potencia marítima.

4.

Retrato del Rey Fernando II de Aragón y V de Castilla
Anónimo
Siglo XVII

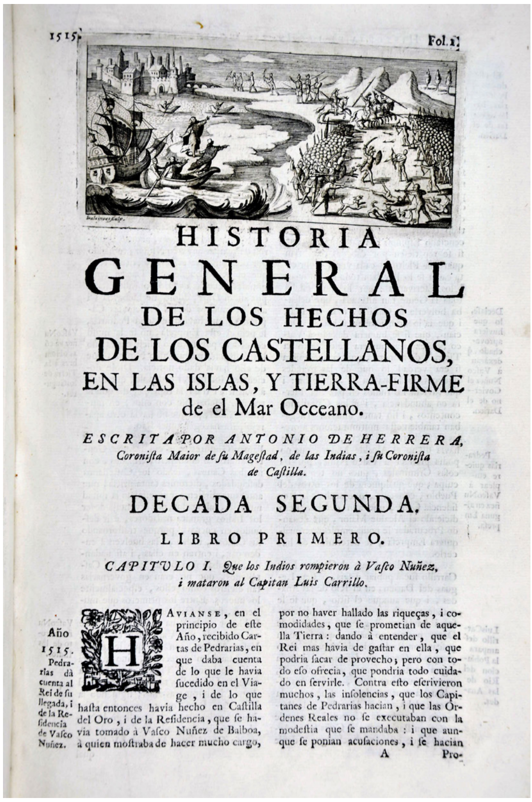
Óleo sobre lienzo
99 x 73 cm

Inv. nº 262
Museo Naval de Madrid

Colaboró activamente con la reina Isabel en los asuntos de gobierno, apoyando los viajes al nuevo mundo. Ocupó la regencia de Castilla, después de la muerte de Isabel, hasta 1516. Se interesó mucho por el Nuevo Mundo y en 1512 promulgó las leyes de Burgos, por las que se regulaba la explotación de mano de obra indígena.
Durante su regencia Vasco Núñez de Balboa avistó el Mar del Sur.



5



1515. Fol. 1

HISTORIA GENERAL DE LOS HECHOS DE LOS CASTELLANOS, EN LAS ISLAS, Y TIERRA-FIRME de el Mar Occeano.

ESCRITA POR ANTONIO DE HERRERA, Coronista Maior de su Mageſtad, de las Indias, i ſu Coroniſta de Caſtilla.

DECADA SEGUNDA.

LIBRO PRIMERO.

CAPITVLO I. Que los Indios rompieron à Vaſco Nuñez, i mataron al Capitan Luis Carrillo.

Año 1515. Pedrarias dà cuenta al Rei de ſu llegada, i de la Reſidencia de Vaſco Nuñez.

HAVIANSE, en el principio de eſte Año, recibido Cartas de Pedrarias, en que daba cuenta de lo que le havia ſucedido en el Viage, i de lo que haſta entonces havia hecho en Caſtilla del Oro, i de la Reſidencia, que ſe havia tomado à Vaſco Nuñez de Balboa, à quien moſtraba de hacer mucho cargo, por no haver hallado las riqueças, i comodidades, que ſe prometian de aquella Tierra: dando à entender, que el Rei mas havia de gaſtar en ella, que podria ſacar de provecho; pero con todo eſo ofrecia, que pondria todo cuidado en ſervirle. Contra eſto eſcrivieron muchos, las inſolencias, que los Capitanes de Pedrarias hacian, i que las Ordenes Reales no ſe executaban con la modeſtia que ſe mandaba: i que aunque ſe ponian acuſaciones, i ſe hacian

A Pro-

6

5.

Retrato idealizado de Vasco Núñez de Balboa
Anónimo
Siglo XIX

Óleo sobre lienzo
94,5 x 73,3 cm

Inv. nº 2629
Museo Naval de Madrid

Extremeño de Jerez de los Caballeros que formó parte de la expedición de Rodrigo de Bástidas, descubridor de Panamá, en un viaje que saliendo del Puerto de Cádiz, contemplaría las costas atlánticas de Panamá, Colombia y el Mar del Caribe. Establecido en la isla La Española, pronto embarcó en la expedición de Martín Fernández de Enciso, que recaló en la actual Panamá, fundando la ciudad de Santa María la Antigua de Darién. Escuchó por primera vez de los indígenas la existencia de otro mar e internándose en el istmo descubrió el Mar del Sur, tomando posesión del mismo en nombre del rey Fernando el Católico el 25 de septiembre de 1513.

6.

Historia General de los Hechos de los Castellanos en Islas y Tierra Firme del Mar Oceáno
Antonio de Herrera y Tordesillas
Madrid: Imprenta Real de Nicolás Rodríguez Franco, 1726. Vol. I

35 x 23,5 cm

Sign. 8799
Museo Naval de Madrid

Antonio de Herrera y Tordesillas fue nombrado Cronista Mayor de las Indias en 1596, por ello tuvo acceso a todos los documentos anteriores que relataban los hechos acaecidos por los españoles en las Indias como los papeles de la Cámara Real, los hechos explicados por los navegantes y las obras editadas e inéditas sobre las Indias Occidentales. Se ocupó de ponerlas en orden produciendo el primer relato histórico basado en las fuentes disponibles .Cervantes de Salazar, Pedro de Herrera de León y Bartolomé de las Casas fueron utilizados especialmente por Herrera aunque no indica lo que copió de cada uno de ellos.
La obra de Herrera ha legado un acervo de datos que sin su recopilación habrían desaparecido, lo que la convierte en una obra de obligada consulta y valor permanente para los investigadores sobre la historia de América



7



8



9

7.

Toma de posesión de la Mar del Sur
Vicente Urrabieta Ortiz
[Madrid]: Lit. (a) de Martínez, 1849

Litografía a color
44,7 x 65,5 cm

Inv. nº 4424
Museo Naval de Madrid

Representa el momento en que Vasco Núñez de Balboa toma de posesión de la Mar del Sur. Según el relato de Francisco López de Gomara, desde lo alto de una montaña pronunció estas palabras:

"Miró hacia el mediodía, vio el mar, y al verle se arrodilló en tierra y alabó al señor que le hacía tal merced. Llamó a sus compañeros, les mostró la mar y les dijo: - Allí veís, amigos míos, lo que tanto deseábamos" Bautizó el golfo como "Golfo de San Miguel" porque fue tomado el 29 de septiembre, día de San Miguel Arcángel.

8.

Capacete español (Casco de infantería)
Anónimo
Siglo XVI

Hierro y latón
26 x 32 cm

Inv. nº 3169
Museo Naval de Madrid

9.

Media armadura
Anónimo
Siglos XVI- XVII

Hierro
64 x 45 cm

Inv. nº 10620
Museo Naval de Madrid

Prendas utilizadas para la defensa en la época que va desde la baja Edad Media hasta comienzos de la Edad Moderna. Fueron llevadas a las Indias por los españoles y fabricadas habitualmente en Italia, Flandes, Alemania y España, aunque por razones económicas no siempre eran de calidad; se daban muchos casos en que estaban desgastadas, antiguas y eran defectuosas. La documentación y los estudios de los especialistas muestran cómo eran portados por los españoles en América tal y como puede observarse en el retrato de Vasco Núñez de Balboa, aunque para adentrarse por la selva había ocasiones en las que no podían ser utilizadas debido al clima caluroso y húmedo, a los terrenos difíciles, al peso y a la falta de animales de carga que pudieran transportarlas durante el trayecto.

10.
Mosquete de borda
1560- 1600

Madera y hierro
10 x 149 cm

Inv. nº 6362
Museo Naval de Madrid

Arma de fuego de avancarga que tiene su origen en el sacabuche, pequeña pieza de artillería que se situaba en las bordas de los buques. Fue precursora del mosquete de infantería. Se utilizaba colocando el pinzote clavado en la borda de los buques como defensa de posibles abordajes enemigos.

11.
Espada de arriaz recto con brazos curvados
Anónimo
Siglos XV- XVI

Plata, acero, cobre y cuero
Longitud 98 cm

Inv. nº 6371
Museo Naval de Madrid

Estoque con guarnición de arriaz recto, brazos ligeramente curvados hacia la hoja realizada en hierro acerado. En la parte central de la cruz aparece un escudete denominado escusón que responde, por un lado a un aspecto meramente estético, y por otro a un aspecto funcional ya que tiene como misión conseguir un perfecto encaje de la espada en el brocal de la vaina. Presenta un bello pomo realizado de una sola pieza de hierro macizo que muestra una granada abierta en seis gajos. Esta espada es un posible maridaje realizado con elementos propios de fines del siglo XV, como la hoja y el arriaz, y un puño cuya tipología es más propia del S. XVI.

12.
Servidor de bombarda
Anónimo
Siglos XV-XVI

Hierro forjado
Longitud 75 cm y calibre 57,8 mm

Inv. nº 318
Museo Naval de Madrid

La bombarda es un cañón que lanzaba proyectiles de piedra. El servidor era la pieza que se aplicaba a la caña de la bombarda, una vez cargada la pólvora para hacerla operativa. Se procedía a la unión de recaña, caña, recámara y montaje, acoplándolos y sujetándolos entre sí y al montaje por medio de fuertes cabos, sirviéndose de las argollas correspondientes.
Durante las primeras exploraciones, la artillería era poco efectiva, pero su posterior desarrollo hizo que su utilización se generalizara.



10



11



12

13.
Ribadoquín
Anónimo
Siglo XV

Madera, latón y cáñamo
24 x 28 x 12 cm

Inv. nº 6382
Museo Naval de Madrid

Antigua pieza de artillería de retrocarga de pequeño calibre y fácilmente transportable. Es una variante de la bombarda, de hierro forjado, aunque de menor calibre y caña de mucha longitud. Disparaba pelotas de piedra llamadas bolaños o de hierro denominadas pellas. Es de los antecedentes más antiguos de la artillería de campaña, por su movilidad podían ser utilizados tanto en tierra como en la mar y su sistema de tiro era muy rudimentario.
Los constructores de estas piezas eran generalmente herreros. Desde los inicios de la artillería, las ferreterías catalanas y vascas destacaban en la fabricación de estos ingenios que fueron transportados hasta el Nuevo Mundo y llevados por el interior del nuevo continente.



13



14



15

14.

Diorama de la nao "Victoria"
Manuel Monmeneu
1980

Escayola y plástico
51 x 39 cm

Inv. nº 2640
Museo Naval de Madrid

La nao *Victoria* fue una de las cinco naves que formó parte de la expedición mandada por Hernando de Magallanes y, tras su muerte en Filipinas, por Juan Sebastián Elcano.
Durante este viaje se dio por primera vez la vuelta al mundo, aunque en realidad su objetivo era alcanzar las islas de las Especias (las Molucas). La durísima expedición demostró la viabilidad de la ruta por el oeste a las islas de las Especias, aunque poco después el rey Carlos I dejara dichas islas a los portugueses por el Tratado de Zaragoza.
La nao *Victoria* fue la única que volvió con 18 hombres de los más de 250 que habían embarcado tres años atrás.

15.

Retrato de Hernando de Magallanes
Anónimo
Siglo XIX

Óleo sobre lienzo
72 x 61 cm

Inv. nº 646
Museo Naval de Madrid

Navegante portugués al servicio de España, que tenía la convicción de que las Islas Molucas estaban ubicadas dentro del área de dominio español, fijada por el Tratado de Tordesillas. Su proyecto consistía en llegar a dichas islas por una ruta occidental que no pasara por zonas que estaban bajo jurisdicción portuguesa. Además opinaba que al sur del Nuevo Mundo existía un paso que comunicaba el océano Atlántico y Pacífico. Aprobada su idea, la Corona española financió una expedición que, comenzando en 1519, tuvo como resultado el descubrimiento de dicho paso y de las Islas Filipinas, donde Magallanes murió, haciéndose cargo de la expedición Juan Sebastián Elcano quien volvió a España en 1522 por territorio portugués, haciendo la primera circunnavegación.



16



17

16.

Retrato de Juan Sebastián Elcano
Anónimo

Óleo sobre lienzo
75 x 61 cm

Inv. nº 5605
Museo Naval de Madrid

Navegante español que completó la primera vuelta al mundo el 6 de septiembre de 1522 tras recorrer 42.000 millas, demostrando la redondez de la tierra.
Nació en Guetaria y desde muy joven embarcó en naves pesqueras y comerciales adquiriendo gran experiencia en navegación. En 1519 formó parte de la expedición militar contra Argel. De regreso se instaló en Sevilla donde tuvo noticias del viaje que preparaba Magallanes cuyo objetivo era encontrar un paso hacia el Pacífico navegando hacia el Sur que llegara a las islas de las especias sin necesidad de meterse en los dominios portugueses. Formó parte de la tripulación que partió en 1519 y tras la muerte de Magallanes en 1521 le sustituyó como capitán de la nao *Victoria*, la única de las cinco que consiguió regresar. Murió en el Mar del Sur en 1526

17.

Regreso a Sevilla de Juan Sebastián Elcano en 1522 por Elías Salaverría Inchaurrandieta (1883-1952), 1919
Reproducción del original.

Inv. nº 527
Museo Naval de Madrid

La escena muestra el momento que los 18 tripulantes de la nao *Victoria* vuelven de la expedición iniciada por Magallanes y desembarcan en el Puerto de San Lúcar de Barrameda el 6 de septiembre de 1522, tras tres años de navegación. Como resultado de este viaje, se pudo demostrar la redondez de la tierra.

18.

Ampolleta para medir media hora
Anónimo
Posiblemente siglo XVI

Madera, cristal y arena molida
22 x 11cm

Inv. nº 292
Museo Naval de Madrid

La ampolleta o reloj de arena es uno de los escasos instrumentos que han resistido el paso de los siglos, sin cambiar prácticamente su apariencia. Se usa para medir pequeños intervalos de tiempo. No se conoció ningún otro método en navegación, hasta la segunda mitad del siglo XVIII; está compuesto por dos vasos cónicos de cristal unidos por un pequeño orificio, por donde pasa la arena molida y mezclada con polvo de mármol.
Esta ampolleta es de 30 minutos y se utilizaba en el siglo XVI para reglamentar la vida de abordo.

19.

Astrolabio náutico
Anónimo
Siglo XVI

Bronce

Diámetro 18,5 cm
Inv. nº 9623
Museo Naval de Madrid



18



19



20



21



22

20.
Astrolabio náutico
Anónimo
Siglo XVI

Bronce
Diámetro 20,5 cm

Inv. nº 8843
Museo Naval de Madrid

Instrumento derivado del astrolabio planisférico y adaptado a las condiciones del mar. Está documentada su aparición a finales del siglo XV en el área de influencia portuguesa, generalizándose su uso entre todos los marinos occidentales. Se utilizaba para el cálculo de la latitud, que es el ángulo que forma el punto considerado con el plano del ecuador terrestre. Consiste en una corona graduada en su parte superior de 0 a 90°, con una alidada con pínulas de enfilación que gira sobre el eje del instrumento y un colgadero o anillo de suspensión. Su mayor grosor en la parte inferior tiene como función facilitar las observaciones. Fue un invento esencial en la historia de las navegaciones transoceánicas.

21.
Escandallo
Anónimo
Siglo XIX (Similar a los utilizados en el siglo XVI)

Plomo
Longitud 17 , diámetro 5 cm

Inv. nº 1324
Museo Naval de Madrid

Instrumento utilizado para conocer la profundidad del mar en los lugares por donde navega el buque. Consiste en un trozo de plomo de sección troncocónica, con un agujero en la parte superior en la que se ataba un cordel llamado sondaleza. En ella se señalaba cada braza con un cordelito delgado, resaltando los múltiplos de cinco con rosetas de lanilla encarnada y las decenas con tantos nudos de cordel grueso como hubiere a partir del plomo. Para sondeos con poco fondo se usaba la sonda chica o de mano y para el resto, hasta cien brazas, la sondaleza grande.
La braza como unidad longitudinal equivalía antiguamente a la distancia de los dedos corazón de cada mano en un hombre de talla mediana, al extender los brazos en cruz, de ahí su nombre. Posteriormente se fijó su longitud en cinco pies que en España correspondía a 1672 mm.

22.
Compás de una mano
Anónimo
Ca. 1596

Bronce
Longitud 12,5 cm

Inv. nº 1394
Museo Naval de Ferrol

Se utiliza en navegación sobre las cartas náuticas especialmente para medir distancias. Una vez situados sobre una carta los puntos de partida y de arribada, el marino buscaba la línea que los uniese. Si coincidía con uno de los rumbos señalados en la carta, éste era el que debía seguir; en el caso de no hallar uno que pasase por ambos puntos, buscaba una línea de rumbo paralela.
Al mismo tiempo se medía la distancia entre ambos sirviéndose de la escala grabada en la carta. Para ello se ayudaba del compás.

23.
Anillo astronómico
Adriaan Van Zelst
1575

Latón
Diámetro 24'5 cm

Inv. nº 1334
Museo Naval de Madrid

El anillo astronómico ideado por Gema Frisius tiene diversas utilidades, tal como se desprende del libro *La Cosmografía* de Pedro Apiano. Servía para conocer la posición del sol sobre el horizonte; la altura del polo en relación con el lugar donde se encontraba el observador; determinar la hora, mediar alturas por medio de las sombras y así, hallar la dimensión de los objetos colocados en alturas inaccesibles, midiendo la parte más alta, la más baja y calculando la diferencia. En navegación se usaba para calcular la latitud

24.
Campana
Anónimo
S.f.

Bronce
Altura 13 cm

Inv. nº 2503
Museo Naval de Madrid

25.
Portapaz
Anónimo
Siglo XV

Oro, metal sobredorado y terciopelo
18,9 x 12 cm

Inv. nº 2499
Museo Naval de Madrid

26.
Cáliz
Anónimo
Ca.1850

Madera, metal torneado, decoración cincelada
Altura 15 cm, diámetro 6,8 cm

Inv. nº 2500
Museo Naval de Madrid



23



24



25



26



27



DESCRIPCION
GEOGRAPHICA, Y DERROTERO DE LA REGION AVSTRAL MAGALLANICA.
QVE SE DIRIGE AL REY NVESTRO SEñOR, GRAN Monarca de España, y sus Dominios en Europa, Emperador del Nuevo Mundo Americano, y Rey de los Reynos de las Filipinas, y Malucas.
POR MANO DEL EXCELENTISSIMO SEñOR MARQVES de los Velez, Gentilhombre de la Camara de su Magestad, de sus Consejos de Estado, y Guerra, y Presidente del Real, y Supremo Consejo de Indias, y de las Reales Iuntas de la Superintendencia de la Real Hazienda, y de Armadas, y Presidios.
Año de 1690.
COMPVESTO POR EL CAPITAN DON Francisco de Seixas y Lovera, Natural de la Diocesis de la Ciudad, y Obispado de Mondoñedo, en el Antiguo, y Noble Reyno de Galicia.
CON PRIVILEGIO.
EN MADRID: Por Antonio de Zafra, Criado de su Magestad.

28



CONQVISTA
DELAS
ISLAS MALVCAS
AL REY FELIPE III N. S.
Escrita por el Licen.do Bartolome Leonardo de Argensola capellan dela Magestad dela Emperatriz y Retor de Villahermosa.

29

27.

Naveta
Anónimo
Siglo XV

Bronce
8,2 x 8,5 cm diámetro 7 cm

Inv. nº 832
Museo Naval de Madrid

La expansión de la fe católica, justificada en la concesión papal, y la búsqueda de nuevos horizontes económicos van a estar presentes a lo largo de la presencia española en el océano Pacífico.
Estos objetos religiosos son similares a los que utilizaron las distintas órdenes religiosas como los franciscanos, los agustinos o los jesuitas en sus misiones. Pertenecen al culto litúrgico y destacan por la austeridad de sus formas tanto el cáliz como en la naveta, esta última sirve para contener el incienso. Es especialmente característico de la época el portapaz; se usaba, como su nombre indica, para dar la paz, besando una imagen o un pequeño retablo con el fin de evitar el contacto físico y por lo tanto posibles enfermedades.

28.

Descripción Geographica y Derrotero de la Región Austral Magallanica
Francisco de Seixas y Lovera
Madrid: Imprenta de Antonio Zafra, 1690

20,8 x 15 cm

Sign. CF 51
Museo Naval de Madrid

Francisco de Seixas y Lovera fue un estudioso y renovador de la ciencia española de mediados del siglo XVII. Su experiencia la obtuvo de las navegaciones que realizó tanto en barcos españoles como franceses y portugueses por la India, la China y las posesiones españolas en América.
El derrotero facilita información sobre los vientos, mareas, corrientes, situación de escollos, cabos y puntos principales de las costas con sus respectivas descripciones. El fin era facilitar el viaje a las Islas Molucas por la ruta Magallanica.

29.

Conquista de las Islas Malucas al Rey Felipe III
Bartolomé Leonardo de Argensola
Madrid: Imprenta de Alonso Martín, 1609

28,5 x 20,5 cm
Sign. CF 80

Museo Naval de Madrid

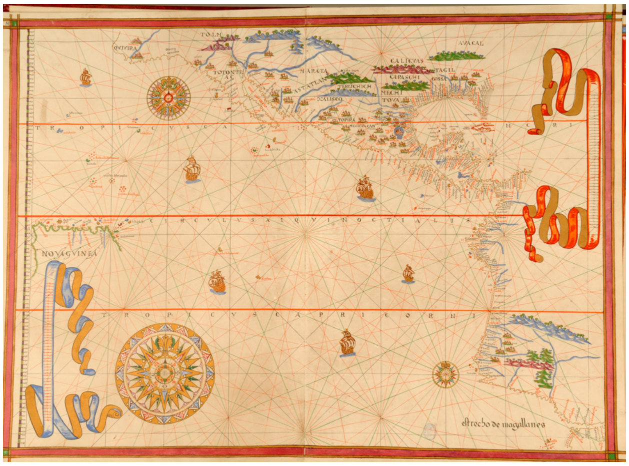
El libro es considerado como una de las mejores obras historiográficas del siglo de oro español, de obligada lectura para comprender las vicisitudes del comercio de la especiería a lo largo del siglo XVI, así como para estudiar la historia de las islas Filipinas y en general, el sudeste asiático, por la información que proporciona de Tailandia, Camboya e Indonesia.
Se escribió con motivo de la expedición a las Molucas de 1606, organizada por el gobernador de Filipinas Pedro de Acuña. El autor utilizó para su redacción documentos oficiales y fuentes originales, convirtiéndolo en un texto de referencia para todos los historiadores.



30



31



32

30.

Modelo de nao española de mediados del siglo XVI

Modelistas del Museo Naval de Madrid
1931

Madera y metal
42 x 111,5 x 33 cm

Inv. nº 110
Museo Naval de Madrid

La nao era una embarcación medieval que tiene su origen en la coca mediterránea, pero tiene mayor tonelaje, dos mástiles y velas latinas. Por sus buenas condiciones de navegabilidad fue elegida por Cristóbal Colón para cruzar el Atlántico en su viaje al Nuevo Mundo. Por su resistencia y capacidad de carga se convirtió en protagonista de las rutas marítimas de comercio, siendo utilizada en las navegaciones transoceánicas hasta que fue sustituida por el galeón.

31.

La Armada Naval mandada por el comendador García de Loaisa

Vicente Urrabieta y Ortiz
[Madrid]: Lit. De J. J. Martínez, 1849

Litografía
445 x 65 cm

Inv. nº 4425
Museo Naval de Madrid

Escena que representa la salida del comendador García de Loaisa el 24 de junio de 1525 del Puerto de La Coruña hacia las islas Molucas. La escuadra estaba compuesta por cuatro naos, dos carabelas y un galeón.

32.

Atlas Mapamundi de Joan Martines, 1587

Facsímil
Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, 1973

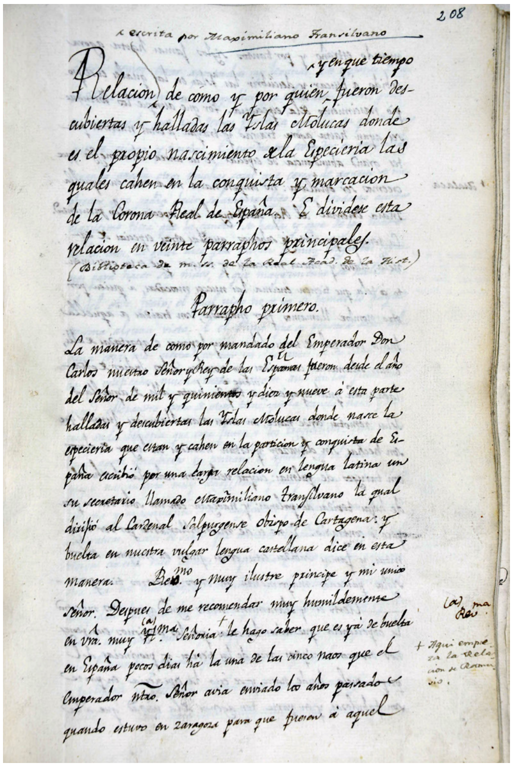
585 x 50 cm

Sign. 10003- 14
Museo Naval de Madrid

Joan Martines vivió en Messina hasta el año 1587 en que fue nombrado Cosmógrafo Real, trasladándose a Nápoles al servicio de la Corona española.

El atlas, formado por seis cartas náuticas, 11 mapas y dos mapamundis, fue ofrecido por el autor al Rey Felipe II , de quien era súbdito ya que la isla de Sicilia pertenecía al reino de Aragón desde el año 1282, permaneciendo unida hasta el tratado de Utrech en 1713. El carácter de obsequio es el motivo principal del esmerado embellecimiento de libro cuyos dibujos se enriquecieron con panes de oro y de plata.

Representa la síntesis de las dos corrientes cartográficas que existían en la época en que fue realizado, la escuela mallorquina y la de los Países Bajos. De la primera escogió los elementos decorativos y de la segunda los principios renacentistas, es decir los nuevos conocimientos de matemáticas, astronomía y geografía aplicados a la cartografía.



208

Escrita por Maximiliano Transilvano

Relación de como y por quien y en que tiempo fueron descubiertas y halladas las Islas Molucas donde es el propio nacimiento de la Especería las quales caben en la conquista y marcacion de la Corona Real de España. Y dividese esta relacion en veinte parraphos principales.

Parrapho primero.

La manera de como por mandado del Emperador Don Carlos nuestro Señor y Rey de las Españas fueron desde el año del Señor de mil y quinientos y diez y nueve á esta parte halladas y descubiertas las Islas Molucas donde nace la especeria que caen y caben en la particion y conquista de España escribió por una larga relacion en lengua latina un su secretario llamado Maximiliano Transilvano la qual dirigió al Cardenal Salzburgense obispo de Cartagena y buelta en nuestra vulgar lengua castellana dice en esta manera. Rmo. y muy ilustre principe y mi unico señor. Despues de me recomendar muy humildemente en vra. muy Ylma. Señoria le hago saber que es ya de buelta en España pocos dias ha la una de las cinco naos que el Emperador nro. Señor avia enviado los años pasados quando estuvo en Zaragoza para que fuesen á aquel

33



34

33.

Instrucciones dadas por Cortés a los capitanes que siguieron su expedición sobre el descubrimiento de las Molucas, 1527
Colección Martín Fernández Navarrete
1793

Manuscrito sobre papel
32,5 x 22,5 cm

Sign. Ms. 25, fol. 20
Museo Naval de Madrid

En el año 1527, Hernán Cortés envió a su primo Álvaro de Saavedra para que tratara de encontrar la expedición de Loaysa (1525) y de Caboto (1526) que nunca regresaron. Igualmente mandó refuerzos con una escuadra, desde México para apoyar a los castellanos que se habían instalado en algunas de las islas Molucas y estaban en constante conflicto con los portugueses. Saavedra partió de Tidore en la nao *Florida* y trató de llegar a México dirigiéndose hacia el Este pero por tres veces no lo consiguió, pues se encontró con corrientes contrarias, calmas y temporales. En el curso del tercer intento, en 1529, murió.

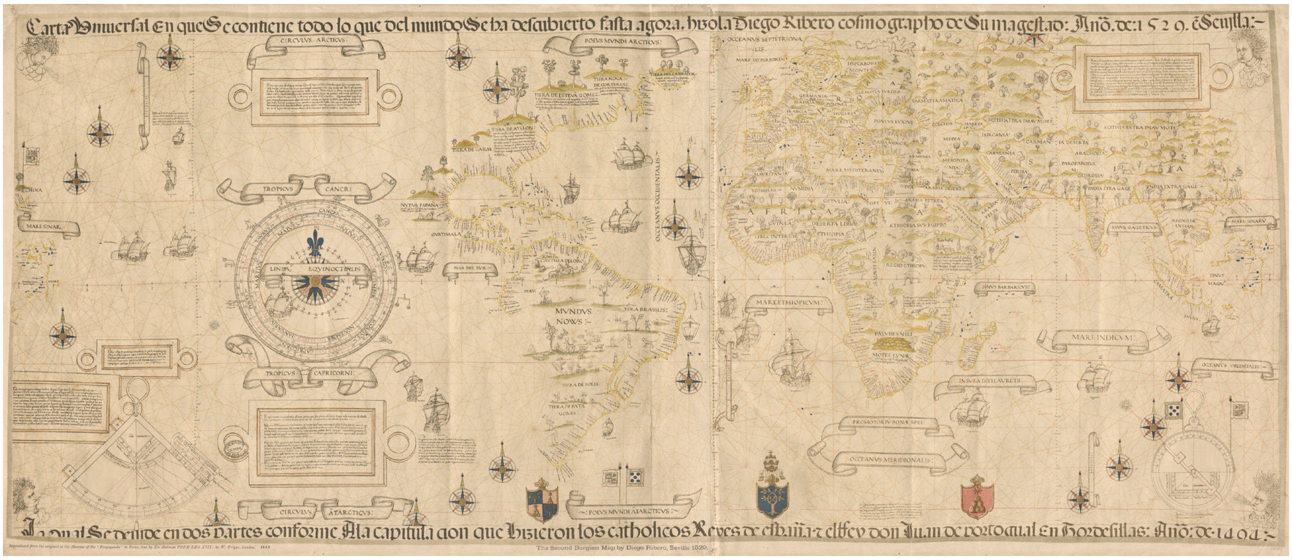
34.

Retrato de Hernán Cortés
Anónimo
Segunda mitad del siglo XIX

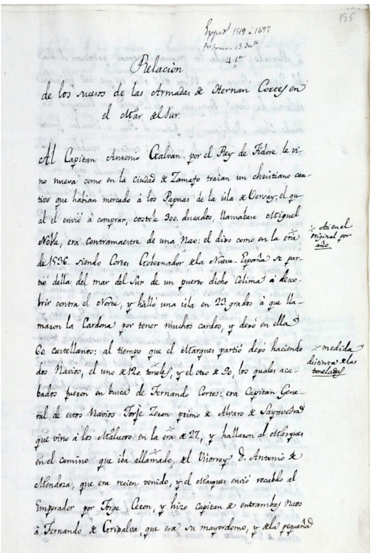
Óleo sobre lienzo
72 x 59 cm

Inv. nº 2613
Museo Naval de Madrid

Procedente de una familia de hidalgos de Extremadura, tuvo una buena educación aunque solo estudió algún curso en la universidad de Salamanca ya que en 1504, decidió marchar a las Indias occidentales estableciéndose como escribano y terrateniente en la Española. Se casó con la hija del gobernador Diego Velázquez, quien le envió a una expedición al Yucatán. Fundó en la costa de Méjico Veracruz, donde tuvo noticias del imperio Azteca, lanzó expediciones hacia el sur para anexionar los territorios de Yucatán, Honduras y Guatemala.
En 1522 fue nombrado gobernador del virreinato de Nueva España y organizó, por orden de Carlos V, las primeras exploraciones que pretendían encontrar un paso entre el Atlántico y el Pacífico por el Noroeste. Como consecuencia, se descubrió la costa de la Baja California.



35



Relacion

de los sucesos de las Armadas de Hernan Cortes en el Mar del Sur.

Al Capitan Antonio Galvan por el Rey de Tidore le vino nueva como en la Ciudad de Zamafo traian un christiano cautivo que habian mercado à los Papuas de la isla de Versay, el qual el envió à comprar, costole 300. ducados, llamabase Miguel Noble, era contramaestre de una Nao: el dixo como en la era de 1536. siendo Cortes Gobernador de la Nueva-España se partió della del mar del Sur de un puerto dicho Colima à descobrir contra el Norte, y halló una isla en 23. grados à que llamaron la Cardona por tener muchos cardos, y dexó en ella 60. castellanos: al tiempo que el Marques partió dexó haciendo dos Navios, el uno de 120. toneles, y el otro de 90, los quales acabados fueron en busca de Fernando Cortes: era Capitan General de estos Navios Jorje Zeron primo de Alvaro de Sayavedra que vino à los Malucos en la era de 27, y hallaron al Marques en el camino que iba allamado el Virrey D. Antonio de Mendoza, que era recien venido, y el Marques envió recabdo al Emperador por Jorge Ceron, y hizo Capitan de entrambas Naos à Fernando de Grijalva, que era su mayordomo, y de la pequeña

así en el original por año

medida distinta de las toneladas

36

35.

Carta Universal de Diego Rivero, 1529

Facsímil

1866

62 x 142 cm

Sign. 14-7

Museo Naval de Madrid

Diego Rivero fue cosmógrafo de Carlos V y maestro de hacer cartas, astrolabios y otros instrumentos de navegación. Esta obra contiene todo el mundo conocido hasta 1529, dividido según el Tratado de Tordesillas realizado entre los Reyes Católicos y el Rey D. Juan de Portugal. Se caracteriza por las figuras de embarcaciones, la calidad de la letra y los adornos de los mapas, lo que le da un sello personal difícil de imitar.

36.

Relación del viaje de Juan Rodríguez Cabrillo a la costa de California en 1542

Colección Martín Fernández Navarrete

Siglo XVIII

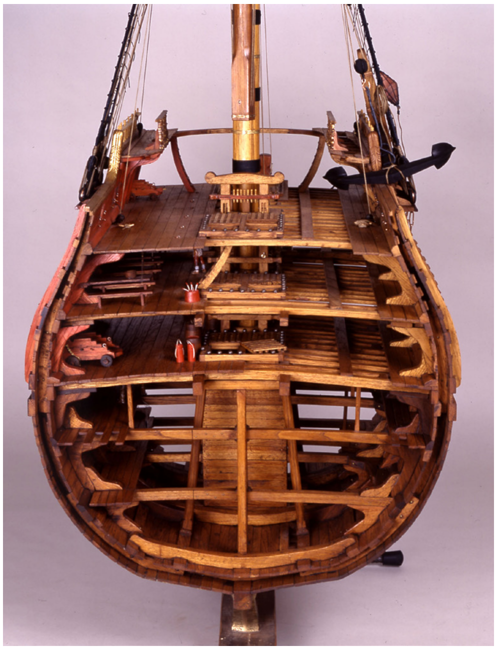
Manuscrito sobre papel

30 x 21 cm

Sign. Ms. 141 doc. 13

Museo Naval de Madrid

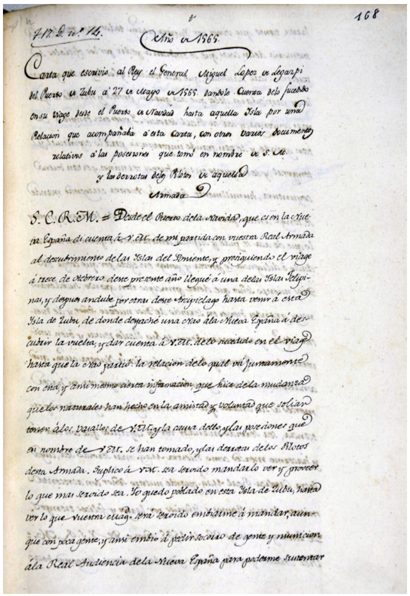
Describe el derrotero realizado por Cabrillo en junio de 1542 desde el Puerto de Navidad a la punta sur de California y luego, a lo largo del litoral del Pacífico, hasta cerca del paralelo 42°. Por primera vez se avistaron las costas de la alta California hasta el Cabo Mendocino, así como muchas islas adyacentes que fueron avistadas y en algunos casos, parcialmente exploradas. La expedición regresó el 14 de abril de 1543.



38



37



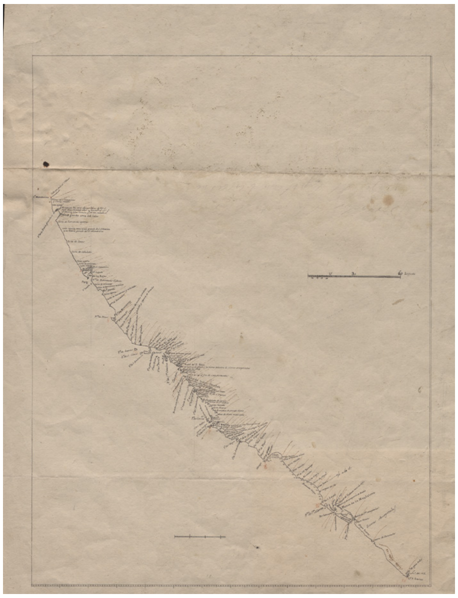
168

Año de 1565.

Carta que escrivio al Rey el General Miguel Lopez de Legazpi del Puerto de Zubu á 27 de Mayo de 1565. dandole cuenta delo sucedido en su viage desde el Puerto de Navidad hasta aquella Isla por una Relacion que acompañaba á esta Carta, con otros varios documentos relativos á las posesiones que tomó en nombre de S. M. y las derrotas delos Pilotos de aquella Armada.

S. C. R. M. = Desde el Puerto dela Navidad, que es en la Nueva España di cuenta á V. M. de mi partida con vuestra Real Armada al descubrimiento delas Islas del Poniente, y prosiguiendo el viage á trece de Hebrero deste presente año llegué á una delas Islas Felipinas, y despues andube por otras deste Arcipielago hasta venir á esta Isla de Zubu, de donde despaché una Nao ála Nueva España á descubrir la vuelta, y dar cuenta á V. M. delo sucedido en el viage hasta que la Nao partió: la relacion delo qual vá juntamente con esta, y assi mesmo cierta informacion, que hice dela mudanza que los naturales han hecho en la amistad y voluntad que solian tener álos vasallos de V. M. y la causa dello, y las posesiones que en nombre de V. M. se han tomado, y las derrotas delos Pilotos desta Armada. Suplico á V. M. sea servido mandarlo ver y proveer lo que mas servido sea. Yo quedo poblado en esta Isla de Zubu, hasta ver lo que vuestra Mag. será servido embiarme á mandar, aunque con poca gente, y assi embio á pedir socorro de gente y municion ála Real Audiencia dela Nueva España para poderme sustentar

39



40

37.

Fray Andrés de Urdaneta
Víctor Villán , 1885

Reproducción del original que se encuentra en el Museo Oriental de Valladolid con el

Inv. nº FIL-P02

Ilustre navegante que tomó parte en la expedición de Loaisa entre 1525 y 1537 y en la de Legazpi entre 1564 y 1566. En esta segunda expedición descubrió lo que se conoce con el nombre de tornaviaje, es decir una ruta más rápida y segura de vuelta de las indias orientales hacia América, cruzando el océano Pacífico hacia el Este. Como consecuencia, se puedo crear la llamada ruta del Galeón de Manila que subsistió regularmente hasta 1815.

38.

Modelo de la sección transversal del galeón "Ntra. Sra. de la Concepción y las Ánimas" de 90 cañones
Jesús María Lizarraga Gurrea 2000

Madera, cáñamo y metal
Longitud 40,8 cm, ancho 120 cm

Inv. nº 9338
Museo Naval de Madrid

Construcción basada en los diseños del manuscrito *Arte de construir Reales* de José Antonio de Gaztañeta en 1688. Fue capitana real de la Armada de la mar océana y fue uno de los últimos galeones construídos en España. Sus formas muy evolucionadas en busca de una mayor maniobrabilidad y velocidad son ya propias de un navío de linea.

39.

Relación escrita por Juan de Mori del suceso de la Armada que salió del puerto de San Lúcar para las Islas de Maluco, 1565
Copia de Martín Fernández de Navarrete
Siglo XVIII

Manuscrito sobre papel
32,5 x 24 cm

Sign. Ms. 26 doc. 6
Museo Naval de Madrid

El documento describe varias expediciones como la que realizaron por mandato de Felipe II, Legazpi y Urdaneta para el descubrimiento, saliendo desde Nueva España, de las Islas de Poniente hacia las Molucas. Igualmente, se puede leer el derrotero que realizó Urdaneta durante la travesía, así como una descripción de las Islas Filipinas.

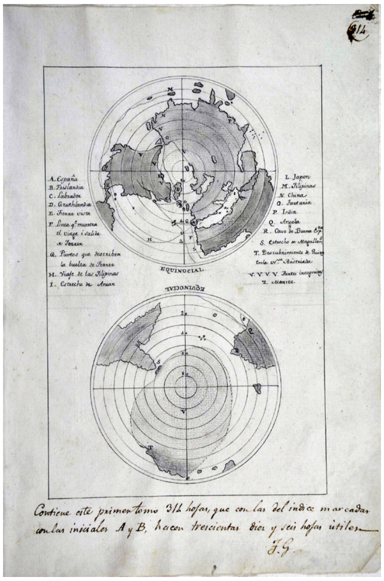
40.

Carta de los reconocimientos hechos en la costa de California entre el Cabo San Lucas y Cabo Mendocino
Sebastián Vizcaíno
1602

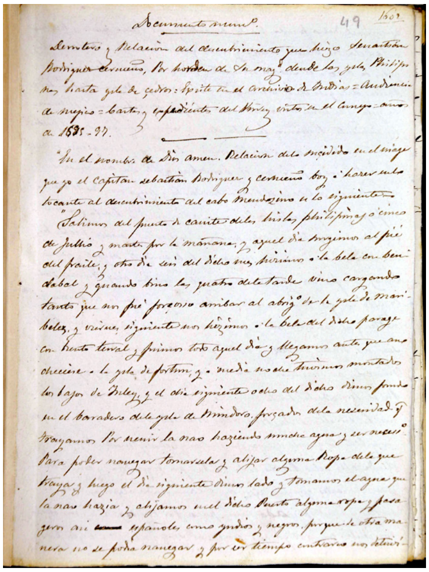
Manuscrito sobre papel
52,5 x 41,5 cm

Sign. 4- B- 10
Museo Naval de Madrid

El 5 de mayo de 1602 Vizcaíno y cerca de 200 personas que le acompañaron partieron de Acapulco, de allí pasaron al Puerto de Navidad, a Cabo Corriente y Mazatlán. Tras un mes de su partida, llegaron al cabo San Lucas. Para cumplir con su misión, es decir, cartografiar los accidentes de las costas hasta Cabo Mendocino tardó 6 meses.



41



42



43

41.

Vista del Estrecho de Anián de Lorenzo Ferrer Maldonado, 1588

Copia de Juan Bautista Muñoz
Siglo XVIII

Manuscrito sobre papel
21x30 cm

Sign. Ms. 331
Museo Naval de Madrid

Describe la relación que se considera apócrifa, realizada por el propio Ferrer Maldonado según la cual, saliendo del puerto de Lisboa y tras cruzar el Atlántico, llegó con su embarcación a la península del Labrador, pasó el Estrecho de Davis y la bahía de Baffin, se internó en el océano glacial Ártico para luego cambiar de rumbo hacia el sudoeste, y al alcanzar tierra, se encontró con el Estrecho de Anián, un supuesto canal natural que unía, los océanos Atlántico y Pacífico y que, según él, se podía llegar desde España a China en tan sólo tres meses de navegación.

42.

Viaje de Sebastián Rodríguez Cermeño, 1595

Colección Martín Fernández Navarrete
Ca. 1793

Manuscrito sobre papel
18,5 x 23,5 cm

Sign. Ms. 1509
Museo Naval de Madrid

El manuscrito relata el derrotero del viaje de Sebastián Rodríguez Cermeño desde Filipinas hasta la Isla de Cedros en búsqueda de un paso que comunicara el Mar del Sur con el Atlántico por la costa noroeste de América. Durante ese viaje reconoció el golfo de California, no obstante, a pesar de ello, fue Sebastián Vizcaíno quien dedicó más esfuerzo en el reconocimiento de la costa de la Baja y Alta California.

43.

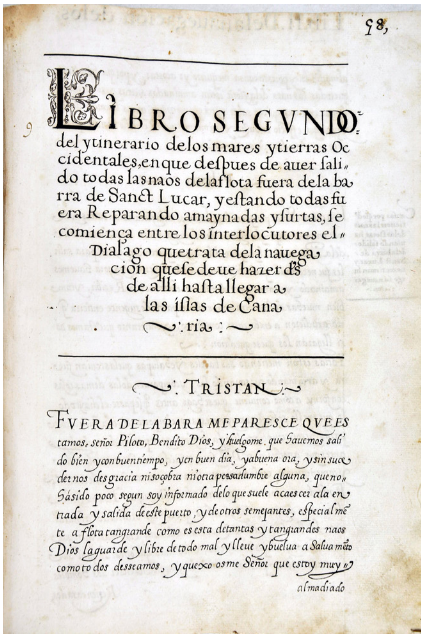
Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales

Juan Escalante y Mendoza, 1575

Manuscrito sobre papel
32 x 24 cm

Sign. 817, Ms. 2519
Museo Naval de Madrid

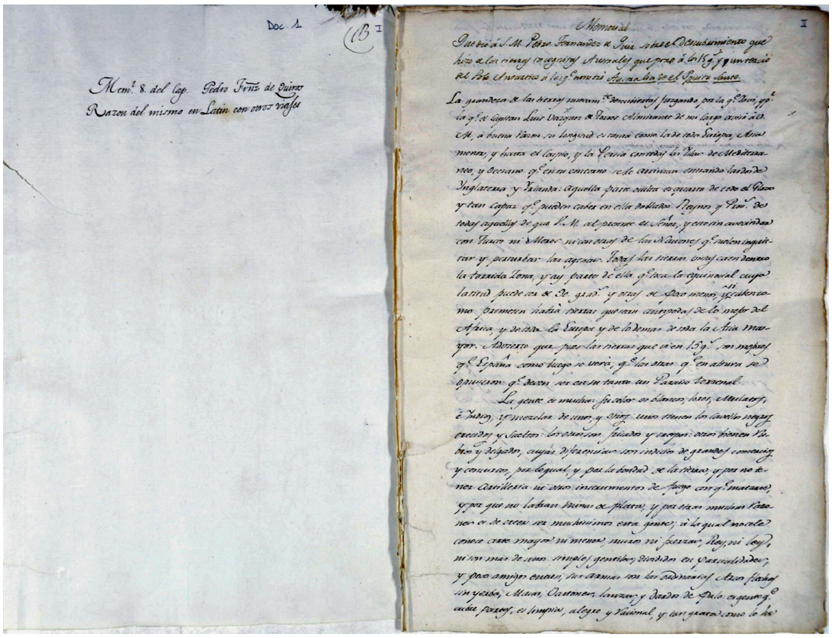
El autor fue un hombre experimentado en navegación, que planteó esta obra, que dedica a Felipe II, como un diálogo entre un piloto y un joven. El objetivo era enseñar a la gente de mar los conocimientos básicos para llevar a buen término la navegación. Para ello, les explica las corrientes marinas, el uso de la aguja de marear y sus variaciones, la forma de tomar la altura del sol con la ballestilla y el astrolabio, las fases de la luna, de las mareas, así como lo que hay que hacer en los encuentros con corsarios, todo referido a un viaje hacia América. El libro termina con la llegada a Sevilla de los dos interlocutores.



LIBRO SEGVNDO del ytinerario delos mares ytierras Occidentales, en que despues de auer salido todas las naos dela flota fuera dela barra de Sanct Lucar, yestando todas fuera Reparando amaynadas ysurtas, se comiença entre los interlocutores el Dialago que trata dela nauegacion que se deue hazer dsde alli hasta llegar a las islas de Canaria.

TRISTAN.

FVERA DE LA BARA ME PARESCE QUE ESTAMOS, señor Piloto, Bendito Dios, y huelgome que Sauemos salido bien yconbuentiempo, yen buen dia, ybuena ora, ysin sucedernos desgracia ni socobra ni otra pessadumbre alguna, que no Sásido poco segun soy informado delo que suele acaescer ala entrada y salida deeste puerto, y de otros semejantes, especialmente a flota tangrande como es esta detantas ytan grandes naos Dios la guarde y libre de todo mal y lleue ybuelua a Saluamiento como todos desseamos, y quexo os me Señor que estoy muy almadiado



44

45

44.

Suma de geographia q[ue] trata de las partidas y prouincias del mundo, assi mesmo del cuerpo spherico

Martín Fernández de Encisco
Sevilla: Iacobo Croberger, 1530

Enc. pergamino
Sign. CF 2 Fol. 29 cm
Museo Naval de Madrid

Este cartógrafo, marino y escritor sevillano es el autor de la primera obra científica que, en forma de geografía regional describe, pormenorizadamente las tierras descubiertas en las Indias Occidentales por los castellanos, con especial atención a las gentes que los pueblan y los recursos. Enciso incluyó en su obra un compendio teórico y práctico sobre navegación y una cosmografía básica, naturalmente geocéntrica, escrita en lengua románica

El objetivo de su obra, expresado en el colofón, era dar información detallada a los descubridores sobre lo que faltaba por explorar.

45.

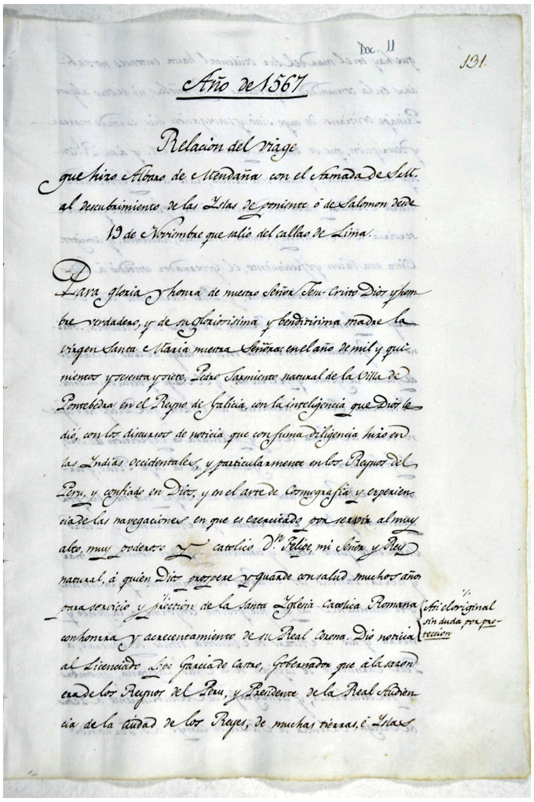
Memorial n°8 anunciando el descubrimiento de Australia de Pedro Fernández Quirós, 1609

Siglo XVIII

Manuscrito sobre papel
31 x 21,5 cm

Sign. Ms. 196 , doc 10
Museo Naval de Madrid

Gaspar González de Leza, piloto mayor de la Armada, describe en este documento el viaje que hizo Pedro Fernández de Quirós en 1605 a Australia. Relata a modo de diario las vicisitudes que pasaron durante la expedición como la escasez de agua que trataban de remediar con la destilación del agua salada, la falta de leña y en general las dificultades de la vida a bordo.



Doc. 11 131.

Año de 1567

Relación del viage
que hizo Albaro de Mendaña con el Armada de Sett.
al descubrimiento de las Islas de poniente ó de Salomon desde
19 de Noviembre que salió del callao de Lima.

Para gloria y honra de nuestro Señor Jesu-Cristo Dios y hombre verdadero, y de su gloriosisima y benditisima madre la virgen Santa Maria nuestra Señora: en el año de mil y quinientos y sesenta y siete, Pedro Sarmiento natural de la Villa de Pontebedra en el Reyno de Galicia, con la inteligencia que Dios le dió, con los discursos de noticia que con suma diligencia hizo en las Indias occidentales, y particularmente en los Reynos del Peru, y confiado en Dios, y en el arte de Cosmografia y experiencia de las navegaciones en que es exercitado por servir al muy alto, muy poderoso y catolico Dn. Felipe, mi Señor y Rey natural, á quien Dios prospere y guarde con salud muchos años para servicio y proteccion de la Santa Iglesia Catolica Romana con honra y acrecentamiento de su Real Corona. Dió noticia al Licenciado Lope Garcia de Castro, Gobernador que á la sazon era de los Reynos del Peru, y Presidente de la Real Audiencia de la Ciudad de los Reyes, de muchas tierras, é Islas

(Asi el original sin duda por proteccion)

46



47

46.

Relación del viaje y descubrimiento de las islas de Poniente o de Salomón de Álvaro de Mendaña de 1567
Copia de 1793

22 x 31,5 cm

Sign. Ms. 196
Museo Naval de Madrid

Descripción del viaje que el virrey del Perú Lope G. de Castro mandó realizar a Mendaña en 1567 para explorar el Pacífico y que supuso el descubrimiento del archipiélago de las Salomón. El documento realizado por el propio Mendaña fue considerado por los geógrafos extranjeros como inverosímil, quedando este hecho olvidado durante unos dos siglos hasta que Bougainville y otros navegantes europeos confirmaron en sus viajes la existencia de este remoto e importante archipiélago.

47.

Retrato de Francisco Pizarro
Anónimo
1853

Óleo sobre lienzo
62 x 47 cm

Inv. nº 2612
Museo Naval de Madrid

Nació en Trujillo en 1476 ó 1478, hijo bastardo del hidalgo Gonzalo Pizarro, se crío en la pobreza por lo que no pudo acudir a la escuela y aprender a leer y a escribir.
En 1502 llegó al Nuevo Mundo; participó en la exploración de América Central con Nicolás de Ovando (1510) y poco después en la de Vasco Núñez de Balboa que culminó con el descubrimiento del Mar de Sur. Entre 1519 y 1523 residió en Panamá, desde donde exploró la costa americana del Pacífico Sur, descubriendo Perú, tierra que dominará para la corona española llegando a ser gobernador, capitán general y adelantado en virtud de la concesión que le hizo Carlos I por la Capitulación de Toledo, firmada el 17 de agosto de 1529.



50



48



49

48.

Planta y perspectiva de Panamá
Antonelli Battista
1586

Manuscrito sobre papel
43,5 x 59 cm

Sign. 13- D- 17
Museo Naval de Madrid

49.

Planta y perspectiva de Puertovelo
Antonelli Battista
1581

Manuscrito sobre papel
38 x 56 cm

Sign. 13- C- 9

Museo Naval de Madrid2Antonelli Battista fue un conocido e importante ingeniero militar que formó parte del grupo que inspeccionó las plazas de San Juan de Puerto Rico, La Habana, Santo Domingo, Veracruz, Cartagena de Indias, Nombre de Dios, Chagres, Portobello y Panamá durante el año 1586. Como resultado de su informe se preparó un plan de Defensa General diseñado por el superintendente de Fortificaciones de Felipe II, Tiburcio Spanoqui. El objetivo perseguido por Felipe II era asegurar sus posesiones en América tras el desastre de la Gran Armada.

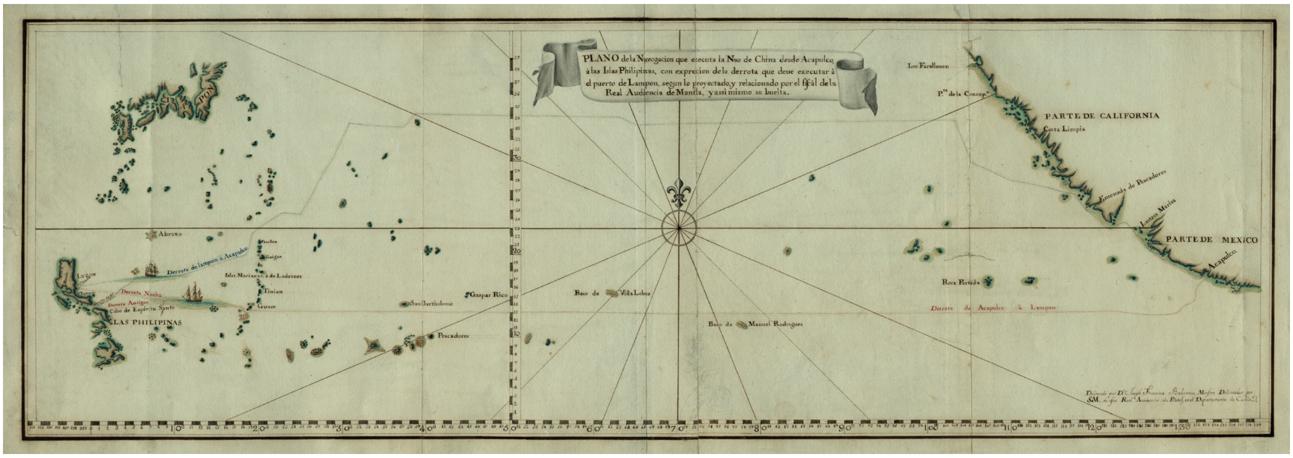
50.

Vista panorámica de Sevilla:
[Sevilla]. Oui non ha vista/Sevilla/Non ha vista Marravilla
Janssen Johnson Janssonius, editor
[1617]

Estampa calcográfica
49 x 229 cm

Inv. nº 4637
Museo Naval de Madrid

Sevilla durante la Edad Media ya era una ciudad comercial pero con la llegada de Colón al Nuevo Mundo y sobre todo con el establecimiento en la misma de la Casa de Contratación (organismo creado para el control del tráfico comercial entre ambos lados del Atlántico, se convirtió en puente entre dos mundos, en "puerta y puerto de Europa" hacia América y en fuente de atracción del comercio europeo.
En esta vista se pueden contemplar los edificios más emblemáticos que todavía hoy se conservan como iglesias, la catedral, el alcázar pero sobre todo se observa en primera línea el río Guadalquivir por donde entra toda la riqueza de la ciudad.



51

51.
Plano de la navegación que ejecuta la nao de china desde Acapulco a las islas Philipinas…
José Francisco Badaraco, R. A. de Pilotos de Cádiz
[1750]

Manuscrito sobre papel
102 x 36 cm

Sign. 58-15
Museo Naval de Madrid

Las buenas condiciones portuarias de Acapulco fueron decisivas para su elección como puerto de partida y llegada de la nao de la China. Desde 1570- 1778 la línea comercial, monopolizó la llegada de las naves con cargamento de productos de Oriente. Este plano marca la ruta que periódicamente realizaba.

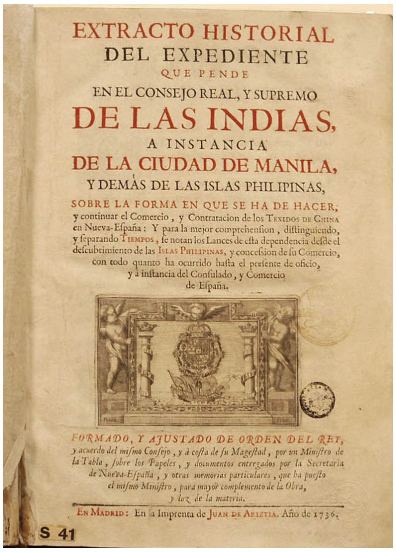
52.
Plano de las Islas Filipinas en punto cresido para la mejor inteligencia de las dos derrotas antigua y nueva como a sí mismo su vuelta a Acapulco
José Francisco Badaraco, R. A. de Pilotos de Cádiz
[1750]

Sign. 58- 11
Museo Naval de Madrid

Francisco de Badaraco, maestro delineador de la Real Academia de Pilotos de Cádiz,
realizó este plano posiblemente para la enseñanza de los pilotos que allí se instruían.
En la primera mitad del siglo XVIII, la Real Audiencia de Manila decidió intentar otra derrota para la arribada a la isla de Luzón por las dificultades que presentaba la navegación por el estrecho de San Bernardino, entre el norte de Samaar y el sur de la isla de Luzón, para llegar a Manila. Se trataba de arribar directamente al puerto de Lampón en la contracosta de la isla de Luzón.



52


EXTRACTO HISTORIAL
DEL EXPEDIENTE
QUE PENDE
EN EL CONSEJO REAL, Y SUPREMO
DE LAS INDIAS,
A INSTANCIA
DE LA CIUDAD DE MANILA,
Y DEMÁS DE LAS ISLAS PHILIPINAS,
SOBRE LA FORMA EN QUE SE HA DE HACER,
y continuar el Comercio, y Contratacion de los Texidos de China en Nueva-España: Y para la mejor comprehension, distinguiendo, y separando Tiempos, se notan los Lances de esta dependencia desde el descubrimiento de las Islas Philipinas, y concession de su Comercio, con todo quanto ha ocurrido hasta el presente de oficio, y à instancia del Consulado, y Comercio de España.

FORMADO, Y AJUSTADO DE ORDEN DEL REY, y acuerdo del mismo Consejo, y à costa de su Magestad, por un Ministro de la Tabla, sobre los Papeles, y documentos entregados por la Secretaria de Nueva-España, y otras memorias particulares, que ha puesto el mismo Ministro, para mayor complemento de la Obra, y luz de la materia.

En Madrid: En la Imprenta de Juan de Ariztia. Año de 1736.

53



54



55

53.

Extracto historial del expediente que pende en el Consejo Real y Supremo de las Indias, a instancia de la ciudad de Manila y demás de las Islas Philipinas, sobre la forma en que se ha de hacer y continuar el comercio y contratación de los texidos de China en Nueva-España
Madrid: Imprenta de Juan de Aritzia, 1736

Sign. CF- 64
Museo Naval de Madrid

La obra está formada por diversos documentos entregados por la secretaría de Nueva España a Su Majestad, así como otras memorias particulares que la completan sobre la forma de contratar tejidos chinos para su comercio en Nueva España. Se permitía que los chinos pudieran comerciar sus productos directamente en Filipinas y desde allí, según consta en el documento, para llevarlos a Acapulco, debían de ser registrados y comprobados a su llegada. La introducción de tejidos chinos de forma fraudulenta perjudicaba a la Real Hacienda, porque no se pagaban impuestos. La cantidad máxima que podía embarcar la Nao de China para su comercio en Acapulco era de quinientas toneladas.

54.

Tinaja china
Anónimo
Ca. 1600

Cerámica
50 x Diámetro panza 40 cm; diámetro boca 17,5 cm.

Inv. nº 7839
Museo Naval de Madrid

55.

Tinaja española
Anónimo
Ca.1600

Cerámica
50 x Diámetro panza 40 cm; diámetro boca 17,5 cm.

Inv. nº 7957
Museo Naval de Madrid



56



57



58



59

56.

Tinaja de Siam
Anónimo
Ca.1600

Cerámica
63 cm x Diámetro panza 45 cm. x Diámetro boca 21,5 cm

Inv. nº 7911
Museo Naval de Madrid

57.

Jarrón Tradescant
Anónimo
Ca. 1600

Cerámica
78 x Diámetro panza 85,5 cm, diámetro boca 41,5 cm

Inv. nº 7937
Museo Naval de Madrid

Conjunto de vasijas y tinajas que son testimonio de la diversidad de modelos y series que se utilizaban como contenedores en la nao de la China. Son el resultado de una técnica artesanal, que conjugaba la robustez y el sentido de la forma, con una decoración poco refinada excepto el jarrón de Tradescant, decorado con flores en relieve, rodeadas con ramificaciones vegetales y un friso con pétalos en la parte baja de la panza. Su nombre procede del botánico John Tradescant, quien le dio su nombre sin saber a ciencia cierta su procedencia.

Los recipientes se utilizaban para conservar líquidos como agua, vino, aceites, frutas escarchadas, almendras, algunos se usaban para la conservación y el transporte de algunas especias como la cochinilla.
Los modelos que aquí se presentan ofrecen una panorámica sobre el diverso origen del cargamento de un galeón de Manila: España, China, Siam y Birmania.

58.

Kendy
Anónimo
Siglo XVI

Cerámica
20 x diámetro 8 cm

Inv. nº 7318
Museo Naval de Madrid

59.

Plato. Hornos de Jingdezhen.
Provincia de Jiangxi. China
Anónimo
Último cuarto siglo XVI. Reinado del Emperador Wanli.
Dinastía Ming

Porcelana
Diámetro 20,3 cm x diámetro base 11,5 cm

Inv. nº 6668

Museo Naval de Madrid



60



62



63

60.

Plato. Hornos de Jingdezhen.
Provincia de Jiangxi. China
Anónimo
Último cuarto siglo XVI. Reinado del Emperador Wanli.
Dinastía Ming

Porcelana
Diámetro 20 cm; diámetro base 11,5 cm

Inv. nº 6684
Museo Naval de Madrid

61.

Plato. Hornos de Jingdezhen.
Provincia de Jiangxi. China
Anónimo
Último cuarto del siglo XVI. Reinado del Emperador Wanli. Dinastía Ming

Porcelana
Diámetro máximo 20 cm x diámetro base 11´3 cm

Inv. nº 6663
Museo Naval de Madrid

62.

Tapa de una caja de porcelana. Hornos de Jingdezhen. Provincia de Jiangxi. China
Anónimo
Último cuarto del siglo XVI. Reinado del Emperador Wanli. Dinastía Ming

Porcelana
2,3 x 13,3 cm

Inv. nº 6704
Museo Naval de Madrid

63.

Base de una caja de porcelana. Hornos de Jingdezhen. Provincia de Jiangxi. China
Anónimo
Último cuarto del siglo XVI.
Reinado del Emperador Wanli. Dinastía Ming

Porcelana
2,3 x 13,3 cm

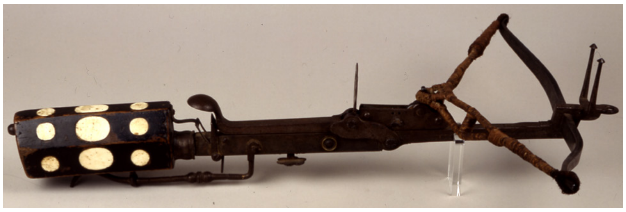
Inv. nº 6703
Museo Naval de Madrid

Conjunto de piezas procedente del galeón San Diego que pertenecen al género "azul y blanco", caracterizado por ofrecer una ornamentación tornasolada trazada, por medio de un pincel, directamente sobre el cuerpo crudo, simplemente desentumecido. El conjunto, se reviste después de una cubierta que hace inalterable el dibujo. El colorante utilizado el óxido de cobalto de apariencia grisácea en el momento de la aplicación, pero se vuelve de color azul durante el proceso de cocción.

La porcelana china fue el principal producto de comercio y exportación a Europa. Son características del período Wanli (1573- 1619) y proceden de una industria en plena transformación, en su mayor parte situada en Jingdezhen (Jiangxi) destinadas principalmente para usar en la mesa. Se sabe que Felipe II coleccionaba piezas de esta procedencia y reunió más de 3000 en el monasterio del Escorial, hoy día, desgraciadamente desaparecidas. Alguna de ellas se puede documentar en la pintura española de bodegón, especialmente en Zurbarán, por lo que son un exponente de la cultura y la vida española.



64



66



65



67

68



64.
Olla
C.1600
Cerámica

Contorno 16 cm, diámetro boca 25 cm

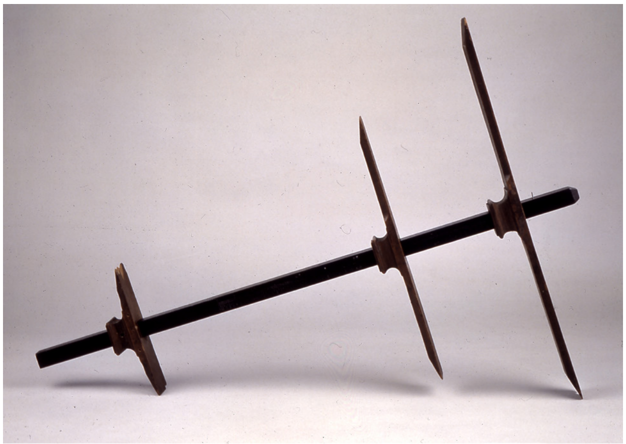
Inv. nº 6695
Museo Naval de Madrid

65.
Tapa para olla
Ca.1600

Cerámica
Diámetro 8,5 cm

Inv. nº 6717
Museo Naval de Madrid

Olla o puchero de barro filipino, procedente del naufragio del San Diego. Se utilizaba sobre un brasero, donde un cocinero de a bordo, preparaba la comida de los oficiales. Muy probablemente, los miembros de la tripulación, soldados y pasajeros debían hacerse su propia comida con las raciones que les proporcionaba el encargado de los alimentos. Se distribuían varios braseros en diversos lugares del barco. Diferentes descubrimientos arqueológicos, dan testimonio sobre las preparaciones culinarias a bordo.
Los barros cocidos filipinos, de color rojizo, modelados a mano y con decoraciones poco frecuentes son producto de los intercambios culturales y artísticos ya que, documentan las tradiciones europeas interpretadas por la mano indígena.



69



70

66.
Ballesta bodoquera española
Anónimo
1670

Madera y cuerda de cáñamo
63 cm

Inv. nº 3168
Museo Naval de Madrid

67.
Rodela
Anónimo
Siglo XVI

Acero repujado
55 cm diámetro

Inv. nº 6370
Museo Naval de Madrid

68.
Morrión de Infantería
Anónimo
C.1600

Cobre
21 x 30 cm

Inv. nº 7525
Museo Naval de Madrid

Conjunto de objetos ofensivos y defensivos que utilizaban los expedicionarios embarcados en las naos y carabelas como protección ante las escaramuzas contra los indígenas. El armamento embarcado no era específico del combate naval sino que era común a todos los ejércitos, lo utilizaba la gente de a pie como los rodeleros, piqueros o ballesteros que iban cubiertos y protegidos con el morrión y la rodela.

Eran imprescindibles para adentrarse en la selva ante el temor de enfrentamientos con los indígenas.

69.
Ballestilla
Anónimo
Siglo XVI y XVII
Made2
ra de ébano
61,8 cm

Inv. nº 289
Museo Naval de Madrid

Comenzó a ser utilizada por los pilotos en la primera mitad del siglo XVI. Está formada por una regla de sección cuadrada graduada, sobre la que se deslizan, a modo de cruz, tres sonajas achaflanadas en sus extremos. Cada cara presenta dos graduaciones, una para las observaciones en el meridiano, del sol y las estrellas; la otra para la polar. Fue durante mucho tiempo el instrumento por excelencia, a pesar de que en navegación los balanceos del buque incidieran negativamente, dependiendo de la pericia del marino, la mayor o menor exactitud de la observación. Subsistió hasta mediados del siglo XVIII.

70.
Cuadrante ballestilla, modelo John Davis
John Elton
Ca.1732

Madera y marfil
longitud 54x sector 40 cm

Inv. nº 1262
Museo Naval de Madrid

71.

Cuadrante de dos sectores, modelo John Davis
Anónimo
Siglo XVIII

Madera
64 cm

Inv. nº 1239
Museo Naval de Madrid

En el siglo XVII los avances astronómicos darán como resultado la aparición de nuevas técnicas y mejores instrumentos que serán utilizados durante las primeras décadas del siglo XVIII. Se buscaba una mayor exactitud corrigiendo errores e introduciendo correcciones en las observaciones. Surgió un instrumento nuevo, el cuadrante inglés o cuadrante Davis, en honor a su inventor, que se utilizaba para determinar las alturas angulares de los astros sobre el horizonte del mar y así, poder definir la latitud en la que se encontraba el buque.

71



72.

Nocturlabio inglés
Anónimo
1650

Madera de boj y bronce
Diámetro disco fijo 16,3 cm

Inv. nº 1244
Museo Naval de Madrid

La aparición del nocturlabio permitió conocer la hora local durante la noche. El instrumento está compuesto por dos discos concéntricos, el mayor es calendario mientras que el menor es el disco horario, sobre ambos se sitúa un índice que gira sobre el vértice del instrumento. Para utilizarlo, se marcaba la fecha que indicaba en el disco mayor y cogiendo el aparato en posición vertical, se observaba la estrella polar por el orificio central del instrumento y se giraba el índice móvil hasta que la estrella Kochab de la osa menor quedara en línea recta con la polar. En esa posición el índice del instrumento, señalaba la hora en el disco menor. A continuación, el tiempo sidéreo debía ser transformado a tiempo solar utilizando la propia escala del instrumento.

72



73.

Cuadrante solar díptico de faltriquera
Anónimo
Siglo XVII

Papel y madera
8,5 x 5,2 x 1,8 cm

Inv. nº 1341
Museo Naval de Madrid

73



74





75

76



74.

Cuadrante solar díptico de faltriquera
Anónimo
Siglo XVII

Papel y madera
8,5 x 5,2 x 1,8 cm

Inv. nº 1339
Museo Naval de Madrid

El cuadrante solar, se usa para medir el paso del tiempo a lo largo del día. Funciona proyectando una sombra sobre una superficie determinada; el objeto que arroja la sombra se denomina gnomon y en este caso, está formado por un hilo de seda. Una pequeña brújula sirve para orientar el plano horizontal del cuadrante. Esta clase de cuadrantes, estuvieron muy generalizados en los siglos XVI y XVII porque además de baratos, eran de una excelente calidad.

75.

Modelo de galeón, siglo XVII
Javier Escudero Cuervas
1990

Madera

Inv. nº 2936
Museo Naval de Madrid

Modelo con el costado de estribor completo y el de babor en enramada para poder examinar sus elementos estructurales. Representa un galeón de dos cubiertas muy evolucionado.
Estas naves propulsadas únicamente a vela y dotadas con un aparejo muy evolucionado, son el resultado de la evolución de las naos del siglo XV, al tener que adaptarse a las nuevas necesidades de la navegación transoceánica, que exigían un buque potente capaz de hacer frente tanto a los mares gruesos como a los ataques de los enemigos. Es el buque prototipo de los siglos XVI y XVII relacionado con la Carrera y Flotas de Indias.

76.

Maris Pacifici quod vulgo Mar del zur En: Theatrum Orbis Terrarum : Opus nunc denuo ab ipso Auctore recognitum, multisque locis castigatum & quamplurimis novis tabulas atque Comentaris auctum.
Abraham Ortelius
Impreso, [1595]

44 x 65,5 cm

Sign. 10168
Museo Naval de Madrid.

Abraham Ortelius es el nombre latino del cartógrafo y cosmógrafo flamenco Abraham Oertel, quien publicó en 1570 la primera edición de la que sería su más célebre obra el *Theatrum Orbis Terrarum*, que puede ser considerada como el primer atlas geográfico en el sentido moderno del término, ya que presenta la cartografía del mundo conocido con un formato uniforme y clasificada por un orden lógico que se ha seguido utilizando hasta la actualidad (mapamundi, continentes, países dentro de cada continente). Tuvo gran éxito ya que de su primera edición en 1570 se hicieron cuatro impresiones. Desde entonces, y hasta 1612, se hicieron cuarenta y dos ediciones en siete idiomas latín, alemán, holandés, francés, español, inglés e italiano). Muchos autores consideran que es la obra que mejor resume los conocimientos cartográficos del siglo XVI.

77

77.

Compendio astronómico

Thobias Volckmer
1569

Latón sobredorado, esmalte
11,8 x 1,8 cm x 3,6 cm

Inv. nº 1223
Museo Naval de Madrid

Conjunto instrumental náutico y topográfico fabricado para el Rey Felipe II. Su aspecto exterior es el de una caja pero tanto en los grabados exteriores como en el interior alberga todo el saber astronómico de la época. Podemos destacar la precisión con la que se han realizado los mapas del hemisferio boreal y austral con las regiones marítimas adornadas con naos y monstruos marinos así como los instrumentos que alberga, un bello astrolabio plano con araña y alidada de enfilación sin pínulas, una brújula con los rumbos principales e intermedios y un cuadrante de reducción. Igualmente podemos observar, una corona horaria, símbolos que indican las influencias planetarias sobre las horas según las creencias astrológicas, dos calendarios "nuevo" y "viejo": dualidad de ábacos debida a la corrección gregoriana de 1582 y por último, un carrete con un cordón de seda formado de diez segmentos de distinto color, de 1,40 m de longitud cada uno. Probablemente se trate, como dice García Franco, de la toesa de Wutemberg, para medida de profundidad. Las zonas sin utilización astronómica están grabadas a buril con frutos, hojas y eolos.

Estamos pues ante una pieza única en el mundo, de una gran belleza y de un gran interés científico que demuestra, la inclinación de Felipe II por alentar todo aquello que tenía que ver con el desarrollo de la astronomía, ciencia íntimamente ligada a la navegación.



78



79

78.

Retrato del Rey Felipe V
Julio García Condoy
1963

Óleo sobre lienzo
23 x 15 cm

Inv. nº 2991
Museo Naval de Madrid

Felipe V, fue el primer rey de la dinastía borbónica en España. Su nombramiento como heredero de trono, a la muerte del último Austria, Carlos II, desencadenó, entre las grandes potencias europeas la guerra por la sucesión al trono español.

Una vez restablecida la paz, inició la reconstrucción y modernización de España, siendo uno de sus objetivos primordiales la reconstrucción y reorganización de la Armada.

79.

Retrato del Rey Fernando VI
Jean Ranc
1731

Óleo sobre lienzo
104 x 84 cm

Inv. nº 2547
Museo Naval de Madrid

Rey de España desde 1746 a 1759, hijo de Felipe V y de Maria Luisa Gabriela de Saboya. Durante su reinado mantuvo una política de paz gracias a que supo rodearse rde inteligentes ministros, entre los que destacan las figuras de Carvajal y Ensenada. Consiguió el fomento del comercio, la industria y la ciencia. Apoyó la construcción naval en la Armada, mejorando el Arsenal de La Carraca, el arsenal de Ferrol y el de Cartagena y promulgó las Ordenanzas de 1748 de las que su título V se mantuvo en vigor hasta finales del siglo XIX.



80



81

80.

Retrato de Zenón Somodevilla Bengoechea, Marqués de la Ensenada

Copia anónima del siglo XVIII de un original de Jacopo Amiconi conservado en el Museo del Prado)
Anónimo. 1750- 1800

Óleo sobre lienzo
104 x 83 cm

Inv. nº 420
Museo Naval de Madrid

Ilustre político cuya brillante carrera le supuso el nombramiento como Comisario Real de Marina en 1734 encomendándosele la tarea de construcción y rearme de bajeles. Participó en la formación de la escuadra que reconquistó Orán en 1732 y en la que conquistó Nápoles y Sicilia el año siguiente, lo que le valió el título de Marqués de la Ensenada y el nombramiento de Secretario de Estado y Guerra. En el año 1743 recibió además las Secretarías de Marina, Hacienda e Indias. Fue el principal promotor de la reforma de la Armada pues consideraba que:

"Sin Marina no puede ser respetada la Monarquía española, conservar el dominio de sus vastos estados, ni florecer la Península centro y corazón de todo"

81.

Retrato de Carlos III

Andrés de la Calleja
Siglo XVIII

Óleo sobre lienzo
154 x 111 cm

Inv. nº 2993
Museo Naval de Madrid

Heredó el trono español, por la muerte de su hermano Fernando VI el 10 de agosto 1759. Durante su próspero reinado, España fue exponente de la Ilustración imperante en Europa. La Armada fue la gran beneficiaria del impulso y desarrollo alcanzado en el reinado de su antecesor, Fernando VI. Utilizó la Marina como instrumento de la política exterior de la monarquía, valiéndose de la capacidad organizativa de Antonio Valdés, secretario de Marina.



82



83

82.

Retrato de Antonio Valdés Fernández Bazán
Rafael Tejeo
Siglo XVIII

Óleo sobre lienzo
112,8 x 84,6 cm

Inv. nº 416
Museo Naval de Madrid

Secretario de Estado y de Marina desde 1783, gran impulsor de la Armada que amplió el Arsenal de la Carraca y llevó a efecto el libre comercio con América, con la Institución de consulados en las principales ciudades y puso en funcionamiento la compañía de Filipinas. También impulsó las expediciones científicas, creó el Depósito Hidrográfico y trasladó el observatorio a la isla de León. Durante su mandato cambió en los barcos el distintivo blanco de los Borbones, que era el mismo color usado por navíos ingleses y franceses, diseñando una nueva bandera que aprobada por Carlos III, llegaría a convertirse en nuestra actual bandera nacional.

83.

Globo terrestre
Matheus Seutter
1757

Madera, papel y latón
Diámetro 25 cm

Inv. nº 1105
Museo Naval de Madrid

Esfera que muestra la visión científica del mundo en la segunda mitad del siglo XVIII, se encuentra sostenida por una base de madera que contiene una corona que actúa de horizonte.

Mattheus Seutter (1678-1757), grabador y cartógrafo, se estableció en Ausburgo en 1707 como
editor de mapas y planos y también como constructor de globos.

_84._

Retrato de Jorge Juan
Anónimo
1828

Óleo sobre lienzo
71 x 57 cm

Inv. nº 757
Museo Naval de Madrid

Jefe de la Escuadra de la Real Armada, aunque su fama se debe a sus investigaciones científicas, especialmente, por sus avances en ingeniería y construcción naval. También estudió y destacó en disciplinas como: la astronomía, geografía, navegación, historia o física. Es uno de los máximos exponentes del marino científico formado en la Academia de Guardiamarinas de Cádiz, creada en 1717. Entre sus aportaciones, destacan su sistema de construcción naval, que colocó a España entre las primeras potencias marítimas, la expedición para medir el grado del meridiano terrestre en el Perú y la creación del observatorio astronómico. Por último, fue el gran impulsor de la cartografía científica.
En 1754 fue nombrado capitán de la compañía de guardiamarinas mejorando sus estudios y escribiendo para los alumnos el compendio de navegación. Dirigió la construcción de los arsenales de El Ferrol y Cartagena. Fue miembro de la Real Sociedad de Londres y de las Academias de Ciencias de París y Berlín.



_84_

_85._

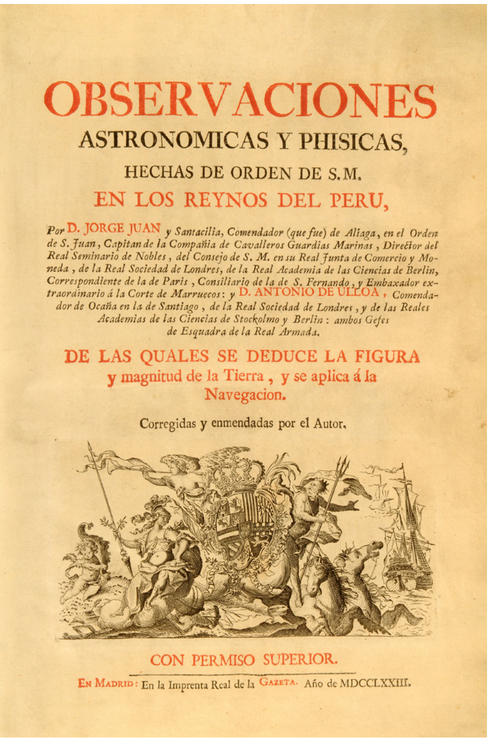
Escultura de Antonio de Ulloa
Anónimo
1998

Bronce fundido
81,5 cm

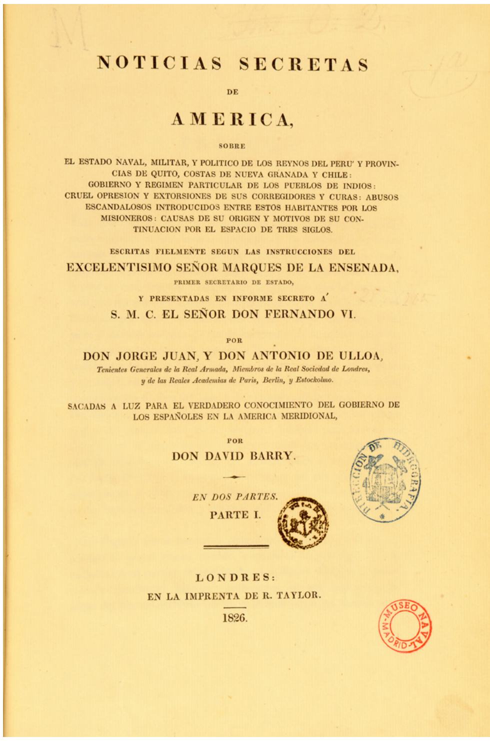
Inv. nº 756
Museo Naval de Madrid
Teniente General de la Armada española. Sentó plaza de guardiamarina en 1732. Formó parte de la comisión científica organizada por Luis XIV para medir el grado del meridiano terrestre en el Perú. A su regreso a España fue apresado por los ingleses, que le trataron con gran deferencia e incluso le nombraron miembro de la Real Sociedad. Perteneció también a las Academias de Ciencias de París, Estocolmo y Berlín, del Instituto de Bolonia, de la sociedad de Leipzig, de las patrióticas de Vizcaya y Sevilla y de la Academia de Nobles Artes de Madrid. A él se deben la creación de los gabinetes de Historia natural y Metalurgia y la publicación de varias obras científicas.



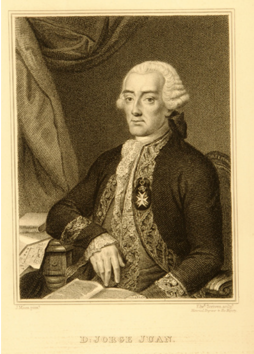
_85_

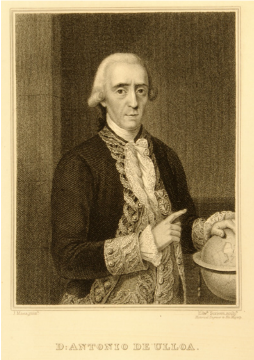


OBSERVACIONES
ASTRONOMICAS Y PHISICAS,
HECHAS DE ORDEN DE S.M.
EN LOS REYNOS DEL PERU,
Por D. JORGE JUAN y Santacilia, Comendador (que fue) de Aliaga, en el Orden de S. Juan, Capitan de la Compañia de Cavalleros Guardias Marinas, Director del Real Seminario de Nobles, del Consejo de S. M. en su Real Junta de Comercio y Moneda, de la Real Sociedad de Londres, de la Real Academia de las Ciencias de Berlin, Correspondiente de la de Paris, Consiliario de la de S. Fernando, y Embaxador extraordinario á la Corte de Marruecos: y D. ANTONIO DE ULLOA, Comendador de Ocaña en la de Santiago, de la Real Sociedad de Londres, y de las Reales Academias de las Ciencias de Stockolmo y Berlin: ambos Gefes de Esquadra de la Real Armada.
DE LAS QUALES SE DEDUCE LA FIGURA y magnitud de la Tierra, y se aplica á la Navegacion.
Corregidas y enmendadas por el Autor.
CON PERMISO SUPERIOR.
EN MADRID: En la Imprenta Real de la GAZETA. Año de MDCCLXXIII.



NOTICIAS SECRETAS
DE
AMERICA,
SOBRE
EL ESTADO NAVAL, MILITAR, Y POLITICO DE LOS REYNOS DEL PERU Y PROVINCIAS DE QUITO, COSTAS DE NUEVA GRANADA Y CHILE: GOBIERNO Y REGIMEN PARTICULAR DE LOS PUEBLOS DE INDIOS: CRUEL OPRESION Y EXTORSIONES DE SUS CORREGIDORES Y CURAS: ABUSOS ESCANDALOSOS INTRODUCIDOS ENTRE ESTOS HABITANTES POR LOS MISIONEROS: CAUSAS DE SU ORIGEN Y MOTIVOS DE SU CONTINUACION POR EL ESPACIO DE TRES SIGLOS.
ESCRITAS FIELMENTE SEGUN LAS INSTRUCCIONES DEL
EXCELENTISIMO SEÑOR MARQUES DE LA ENSENADA,
PRIMER SECRETARIO DE ESTADO,
Y PRESENTADAS EN INFORME SECRETO A
S. M. C. EL SEÑOR DON FERNANDO VI.
POR
DON JORGE JUAN, Y DON ANTONIO DE ULLOA,
Tenientes Generales de la Real Armada, Miembros de la Real Sociedad de Londres, y de las Reales Academias de Paris, Berlin, y Estockolmo.
SACADAS A LUZ PARA EL VERDADERO CONOCIMIENTO DEL GOBIERNO DE LOS ESPAÑOLES EN LA AMERICA MERIDIONAL,
POR
DON DAVID BARRY.
EN DOS PARTES.
PARTE I.
LONDRES:
EN LA IMPRENTA DE R. TAYLOR.
1826.





86

87

86.

Observaciones astronómicas y phisicas hechas por Orden de S.M. en los reynos del Peru, de las quales se deduce la figura y magnitud de la Tierra y se aplica a la Navegacion. Por D. Jorge Juan, Comendador de Aliaga en el Orden de San Juan, Capitán de la Compañía de Cavalleros Guardias Marinas, Director del Real Seminario de Nobles, del Consejo de S.M en su Real Junta de Comercio y Moneda, de la Real Sociedad de Londres, de la Real Academia de las Ciencias de Berlín, Correspondiente de la de París, Consiliario de la de San Fernando y Embaxador Extraordinario a la Corte de Marruecos, y Don Antonio de Ulloa, Comedador de Ocaña en la de Santiago, de la Real Sociedad de Londres, y de Las Reales Academias de Ciencias de Stockolmo y Berlín; ambos Gefes de Escuadra de la Real Armada.
Madrid: Imprenta Real de la Gaceta, 1773

Enc. Piel
29 x 20,5 cm

Sign. 10
Museo Naval de Madrid

87.

Noticias secretas de América sobre el Estado naval, militar y político de los Reynos del Perú y provincias de Quito, costas de Nueva Granada y Chile: Gobierno y Régimen particular de los pueblos de Indios: Cruel opresión y extorsiones de sus corregidores y curas: abusos escandalosos introducidos entre estos habitantes por los misioneros: causas de su origen y motivos de su continuación por el espacio de tres siglos. Escritas fielmente según las instrucciones del Excelentísimo Señor Marqués de la Ensenada, primer secretario de Estado y presentadas en Informa secreto a S.M.C el seños D. Fernando VI, por D. Jorge Juan y Don Antonio de Ulloa, Tenientes Generales de la Real Armada, Miembros de la Real Sociedad de Londres y de las Reales Academias de París, Berlín y Estockolmo. Sacadas a la luz por el verdadero conocimiento del gobierno de los españoles en la América Meridional, por Don David Barry.
Londres: Imprenta de R. Taylor, 1826

Enc. piel
31 x 22 cm

Sign. 6697
Museo Naval de Madrid

Esta obra fue un informe de carácter reservado

88.

Compás acimutal

Francisco Martínez
La Carraca, ca.1785

Madera, latón, cristal y papel
Diámetro 23 cm

Inv. nº 1273
Museo Naval de Madrid

Aparato utilizado, en navegación para la determinación del rumbo, su aparición se debió a la necesidad de corregir la desviación de la aguja producida por la acción del magnetismo terrestre, observado por primera vez por Cristóbal Colón durante su viaje de descubrimiento.
Está formado por una aguja náutica convencional, montada en suspensión cardan y metida en un cubichete de latón con tapa de cristal para preservarla de la acción del viento, el polvo y del agua. El conjunto se asienta sobre un trípode. En la parte superior, se le ha acoplado una alidada de pínulas que permitía medir ángulos horizontales respecto al meridiano magnético y efectuar enfilaciones a un objeto terrestre con el fin de conocer la verdadera situación N-S con respecto al Norte magnético señalado por la brújula.
Un instrumento semejante fue el grafómetro que fue utilizado en mediciones terrestres.



88

89.

Brújula acimutal sobre trípode

José María Baleato, Ferrol
Finales siglo XVIII

Madera, latón, cristal
Altura total con trípode 133 cm, diámetro brújula 12' 7 cm

Inv. nº 1710
Museo Naval de Madrid

Se trata de un medidor de ángulos horizontales, provisto de una brújula. La línea de enfilación está determinada por dos pínulas; el conjunto descansa sobre trípode de madera con tornillos de nivelación. Se utiliza para mediciones topográficas.



89

90.

Sector de Gunter

Metz
Siglo XVIII

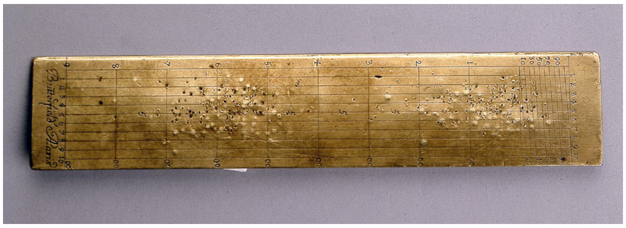
Latón
2,5 x 22,8 cm

Inv. nº 1254
Museo Naval de Madrid

Instrumento que nació para dar solución a las operaciones que debían resolver los navegantes para situarse sobre las cartas náuticas de proyección Mercator, que eran bastante más complicadas que las que debían realizarse sobre la carta plana y que consistía en la resolución de un triángulo rectángulo, con un método esencialmente geométrico basado en trasladar las medidas obtenidas con un compás a las correspondientes escalas situadas sobre la carta.

90





91



92



93

91.

Regla de cálculo
Anónimo
Siglo XVIII

Latón
18,3 x 3,8 cm

Inv. nº 6311
Museo Naval de Madrid

Los historiadores consideran que fue inventada en el período de 1620 – 1630. Pocos años después, del descubrimiento por John Napier del concepto y propiedades de los logaritmos naturales. Se utilizó en navegación marítima para ayudar a los navegantes a dar solución a los problemas matemáticos, derivados de los nuevos instrumentos cartográficos surgidos a lo largo del siglo XVIII. Es un precedente de la regla de cálculo actual

92.

Grafómetro
William Cary
Siglo XVIII

Latón, vidrio. Estuche de cuero
10 x 23 x11 cm

Inv. nº 6090
Museo Naval de Madrid

Instrumentos formado por un limbo semicircular dividido en grados y medios grados, provisto de dos pínulas fijas a él. En el centro, se ha instalado una brújula para orientarla en el terreno. Se apoya en un trípode por medio de una articulación de nuez, para poder darle la dirección que se desee. Se utiliza para medir los ángulos de la triangulación en las operaciones geodésicas o topográficas. Fue un instrumento de gran importancia para los levantamientos cartográficos.

93.

Telescopio astronómico
James Gregory
Siglo XVIII

Latón
46 x 9 cm

Inv. nº 1362
Museo Naval de Madrid

Conocido también como anteojos reflectores, significaron un gran avance, en el desarrollo de la astronomía de precisión ya que la impresión de espejos curvos, permitió superar los defectos ópticos producidos por las lentes de los telescopios refractores, más conocidos con el nombre de anteojos (la aberración esférica y la aberración cromática) Era utilizado para la observación de los astros de modo cualitativo, ya que no permite determinar las coordenadas de posición de los astros.

El escocés James Gregory (1638-1675), profesor de Astronomía en la Universidad de St. Andrews, publicó un diseño de telescopio astronómico en su *Optica Promota* (1663), con el que obtuvo un instrumento pequeño, manejable, de gran magnificación e imágenes claras, cuya construcción, mejorada por Newton, se difundió por Europa en los siglos XVII y XVIII. Gregory fue miembro de la Royal Society de Londres.



94



95

96



94.
Modelo de la sección por la cuaderna maestra del navío "San Genaro"
1768

Madera de boj y caoba

Inv. nº 1013
Museo Naval de Madrid

El "*San Genaro"* fue fabricado en el arsenal de Cartagena bajo la dirección del ingeniero Eduardo Bryant siguiendo el sistema inglés preconizado por Jorge Juan y adoptado en 1752
El modelo se hizo con motivo de las pruebas que se efectuaron para comparar los sistemas de construcción inglés y francés, por lo que no reproducen el navío completo sino solo la parte que interesaba. En él, se pueden estudiar las formas y disposición todos los elementos estructurales del navío, quilla, sobrequilla, cuadernas, bulárcamas, curvatones y puntales para poder evaluar los beneficios o desventajas que ofreciesen los dos sistemas.

95.
Modelo del Navío "Velasco"
1790

Madera de ébano

Inv. nº 5779
Museo Naval de Madrid

Este buque fue bautizado el 11 de diciembre de 1762 por orden del rey Carlos III, para honrar la memoria del capitán de navío Luis Vicente de Velasco e Isla, muerto el 31 de julio anterior en la defensa del castillo del Morro de La Habana que había protagonizado. Puede decirse que su fábrica por Eduardo Bryant, llevada a cabo en Cartagena entre 1762 y 1764, fue la culminación de doce años de estudios y proyectos efectuados para perfeccionar el sistema de construcción naval ll preconizado por Jorge Juan y puesto en vigor por una Junta de Constructores reunida bajo su autoridad en 1752.

96.
Corredera de barquilla
Anónimo
Siglo XIX

Madera, plomo y driza
56,5 x 14,5 cm

Inv. nº 3500
Museo Naval de Madrid

97.
Ampolleta para medir 15 segundos
Anónimo
Siglo XVIII

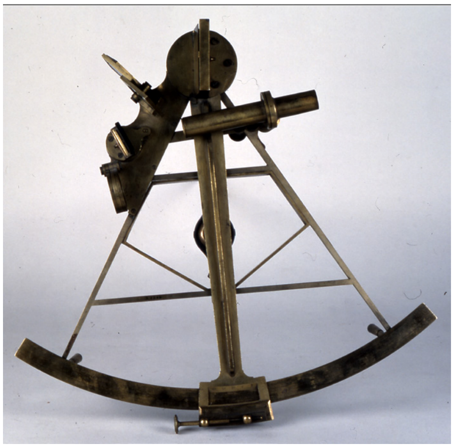
Madera, cristal y arena molida con polvo de mármol
Dimensiones: 14 x 8 cm

Inv. nº 1310
Museo Naval de Madrid

Instrumento destinado a medir la velocidad del buque. Suele ir acompañado de una ampolleta que se hace funcionar mientras se van contando los nudos que se dejan deslizar por la popa del buque durante ese tiempo.
Está compuesto por una barquilla, que es un sector de madera de unos 20 cm de radio y algo más de 60° de abertura; está lastado con una tira de plomo, con el fin de que al caer el agua quede flotando en posición vertical y parcialmente sumergido en unos dos tercios de su altura o radio. Lleva un agujero practicado cerca del vértice, en el que se afirma, con ayuda de una piña, el extremo de una driza o cordel de mucha longitud



98



99



100

(200 ó 300 m), delgada pero resistente, que está corchada de una modo especial para que no dé mucho de sí. La driza está dividida con trozos de lanilla de color fuerte afirmados entre las mallas; se las distingue por un nudo en el chicote que separa los dos primeros trozos, dos nudos en el siguiente, y así hasta cinco trozos, en que se señala la división con un nudo grueso que una los dos chicotes de la piola que sirve de señal, etcétera. La primera señal se coloca a una distancia de la barquilla aproximadamente igual a la eslora del buque o eslora y media, con el fin de no comenzar a contar hasta que la barquilla quede lejos de la acción perturbadora de la estela.

98.
Octante, modelo Hadley
Spencer Browning
Siglo XVIII

Madera de ébano, marfil, latón y vidrio
Radio 20, 5 cm

Inv. nº 1333
Museo Naval de Madrid

99.
Sextante, modelo Hadley
Nairne and Blunt
Siglo XVIII

Latón y vidrio
30, 5 de radio

Inv. nº 1265
Museo Naval de Madrid

Instrumentos utilizados en navegación para obtener la latitud. En 1731 John Hadley dio a conocer, en una sesión celebrada por la Real Sociedad de Londres, un nuevo instrumento que supuso un avance notabilísimo por la exactitud de sus mediciones ya que eliminaba el inconveniente que tenía la ballestilla de tener que enfilar con un ojo el horizonte y con el otro, simultáneamente, el astro, reuniendo en una sola mira los dos objetos a enfilar. Recibió el nombre de octante; estaba formado por un arco de 45 °, graduado de 0° a 90°, con dos radios limitadores , podía medir alturas de 90°. Unos veinte años después se transformó en sextante que representa la culminación de los instrumentos para observar la altura de los astros. Está compuesto por un bastidor metálico con forma de sector circular con unos 60° de amplitud

100.
Cronómetro marino de faltriquera
John Arnold and son
Ca. 1792

Madera de caoba, plata y acero
8,8 x 9,2 x 5,5 diámetro

Inv. nº 1276
Museo Naval de Madrid

El cronómetro marino fue inventado en el siglo XVIII como una ayuda a la navegación. Servía para calcular la longitud en la mar, ya que para obtenerla, era necesario saber con exactitud la diferencia horaria entre un punto de referencia, como por ejemplo el puerto de salida, y la hora del lugar donde estaba situado el barco. Cuestión que no fue posible solucionar, hasta que no se dio el desarrollo tecnológico adecuado.
Fue un problema de vital importancia para la seguridad en las navegaciones sobretodo en las travesías oceánicas. Por eso los gobiernos, trataron de resolverlo desde comienzos del siglo XVI.



101



102



103

101.

Catalejo o anteojo de línea
Gemichon
Siglo XVIII

Cuero, latón y vidrio
83,5 x 8 cm

Inv. nº 1292
Museo Naval de Madrid

Catalejo refractor de dos cuerpos utilizado por Don Antonio Ulloa en su campaña para la medición del grado del meridiano terrestre en la América Meridional (1735- 1746). El catalejo es un instrumento óptico utilizado para ver objetos a distancia. Fueron perfeccionados durante el siglo XVIII, siendo sustituidos gracias a los estudios científicos de personajes como William Herschel por el tipo de telescopio o catalejo reflector.

102.

Modelo de fragata en enramada y en grada
Anónimo
1775 – 1800

Madera de caoba, metal y cáñamo
32 x 120 cm

Inv. nº 1204
Museo Naval de Madrid

Representa una fragata en construcción sin colocar el forro ni en la tablazón de las cubiertas. Puede examinarse la disposición de la quilla, contraquilla, roda y cuadernas, entre otros elementos constructivos. Seguramente se utilizarían, para la enseñanza en la Escuela de Guardiamarinas, de las piezas que componían el armazón o esqueleto de una fragata. Este tipo de embarcaciones sustituyó a los emblemáticos galeones por sus mejores condiciones constructivas y mejorías en la navegabilidad. Protagonizaron en el siglo XVIII, junto a los navíos, los viajes y expediciones realizadas en el océano Pacífico.

103.

Retrato de José Patiño, de Rafael Tejeo
Reproducción

71 x 57 cm

El original tiene el n º de inventario 818
Museo Naval de Madrid
Intendente General de la Armada, Secretario General de Marina e Indias, Guerra y de Hacienda, superintendente general de Rentas, superintendente del Reino de Sevilla y presidente del Tribunal de la Contratación al servicio de Felipe V.
Desde estos cargos realizó su gran labor en la Marina con la renovación de las ordenanzas, construcción de barcos, creación de Arsenales y fundación de la Academia Naval y de los Departamentos Marítimos de El Ferrol y Cartagena.



104

105



104.

Retrato de José de Mazarredo y Salazar

Anónimo
1800

Óleo sobre lienzo
87 x 59 cm

Inv. nº 351
Museo Naval de Madrid

José Mazarredo y Salazar nació en Bilbao el año 1745. A los 14 años ingresó en la Real Compañía de Guardiamarinas, a lo largo de su carrera destacó tanto como navegante como por sus conocimientos científicos.
En el viaje que realizó a Filipinas el año 1771, a bordo de la fragata Venus, introdujo en España el método de las distancias lunares para el cálculo de la longitud. Lo hizo utilizando las tablas astronómicas que se habían realizado para la ocasión pero el éxito provocó que a partir de este momento, se empezaran a publicar los almanaques náuticos en España, donde se incluían las tablas lunares necesarias para conseguir resultados precisos en este método de cálculo de la longitud.
En 1776 se le da el mando de la Compañía de guardiamarinas reorganizando el sistema de estudios.
El polifacético marino es comisionado en 1783 para probar los nuevos buques tipo San Ildefonso mientras que en 1785 se le encarga la recopilación de todas las ordenanzas vigentes en la Armada realizando tan variadas órdenes con disciplina y abnegación.
El abandono de la Armada por parte de la política de Godoy le hace pedir el retiro. Durante la Guerra de la Independencia es nombrado Secretario de Estado y Marina por José Bonaparte, desde este puesto realiza su último servicio a la Armada española evitando que los buques de Ferrol pasasen a manos francesas, poco después en el año 1812 fallecía.

105.

Retrato de Mendoza y Ríos

Anónimo
Siglo XIX

Óleo sobre lienzo
88 x 60 cm

Inv. nº 4781
Museo Naval de Madrid

Marino español educado en el Real Seminario de Nobles de Madrid. Su contribución más importante a la navegación, fue la realización de unas tablas astronómicas dirigidas a facilitar al marino las correcciones a aplicar, en las observaciones de la luna, para cada minuto del arco, a lo largo del día. De esta manera, se podía calcular la longitud por el método de las distancias lunares.
Este método se introdujo por primera vez en España en 1772, por José de Mazarredo en un viaje que realizaba hacia Manila, utilizando la antigua ruta portuguesa. Siendo el comandante de la expedición Juan de Lángara y Huarte

106.

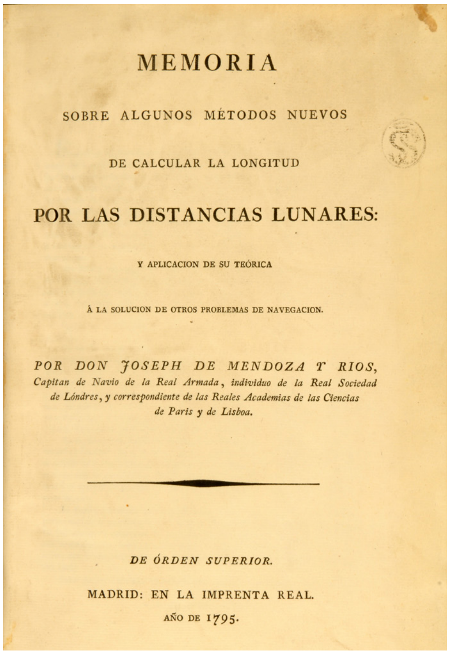
Memoria sobre algunos métodos nuevos de calcular la longitud por las distancias lunares: y aplicación de su teórica a la solución de otros problemas de navegación/ por José Mendoza y Ríos

Madrid, Imprenta Real, 1795

Encuadernación en piel
31,5 x 21 x 1,5 cm

Sign. 13559
Museo Naval de Madrid

La resolución del problema de la longitud cerró una etapa de más de dos siglos de investigación y supuso completar la resolución de los cuatro términos de la navegación. Como consecuencia se consiguió aumentar extraordinariamente la seguridad de los viajes transoceánicos. El método de las distancias lunares para la determinación rápida y precisa de la longitud supuso también un gran avance en el conocimiento de la geografía del planeta ya que fue posible definir con una mucho mayor precisión la forma de las costas de los continentes y la situación de los lugares geográficos, hasta entonces sujetos a serios errores


MEMORIA

SOBRE ALGUNOS MÉTODOS NUEVOS

DE CALCULAR LA LONGITUD

POR LAS DISTANCIAS LUNARES:

Y APLICACION DE SU TEÓRICA

Á LA SOLUCION DE OTROS PROBLEMAS DE NAVEGACION.

POR DON JOSEPH DE MENDOZA Y RIOS,
Capitan de Navío de la Real Armada, individuo de la Real Sociedad de Lóndres, y correspondiente de las Reales Academias de las Ciencias de Paris y de Lisboa.

DE ÓRDEN SUPERIOR.

MADRID: EN LA IMPRENTA REAL.
AÑO DE 1795.

106

107.

Cronómetro marino

José Rodríguez de Losada
Siglo XIX

Madera, acero, metal y vidrio
Diámetro esfera 14 cm, Estuche 20,5 x 21 cm

Inv. nº 1320
Museo Naval de Madrid



107

108.

Cronómetro marino Berthoud

Ca 1787
Ferdinand Berthoud

Bronce y vidrio
Altura 34 cm, diámetro esfera 29 cm

Inv. nº 1332
Museo Naval de Madrid

Estos relojes son el resultado de los estudios realizados por Berthoud y Rodríguez de Losada para fabricar un buen instrumento que midiera con exactitud el tiempo en la mar, lo que supuso la sustitución del péndulo (incompatible con los movimientos del buque) por otro regulador equivalente.
Se utilizaban para saber la hora exacta en alta mar, con el objeto de calcular la longitud por el metro cronométrico. Se solían llevar dos a bordo, uno de ellos se guardaba bajo llave y servía para conservar la hora del meridiano de referencia y el otro se utilizaba para llevar a cabo los trabajos de observación. La diferencia entre la hora local y la del meridiano de referencia, equivale a la longitud del buque en alta mar.



108



109



110

109.

Retrato de Juan de Lángara
Julio García Condoy

Óleo sobre lienzo
116 x 89 cm

Inv. nº 523
Museo Naval de Madrid

Ingresó en 1750 en la Escuela de Guardiamarinas donde se distinguió por su extraordinario aprovechamiento, motivo por el que Jorge Juan le eligió para estudiar el curso de matemáticas sublimes, tras el que fue enviado a París para completar su instrucción en los mejores centros científicos de la época
Entre 1766 y 1771, hizo tres veces el viaje de ida y vuelta a Filipinas, en el último de ellos, en calidad de comandante utilizó, por primera vez en un buque de la Armada española, el método de las distancias lunares para el cálculo de la longitud en la mar, en cuyas observaciones y trabajos, intervino con un destacado papel. Langara se convertiría por ello, en uno de los principales realizadores de la incorporación de los últimos progresos de la ciencia a la Armada española. Tras toda una vida de navegaciones al servicio de España, en 1795 fue nombrado Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina, poco después ocupoó la Dirección General de la Marina. En 1799 pasó a formar parte del Consejo de estado, cargo que ejerció hasta su fallecimiento en 1806

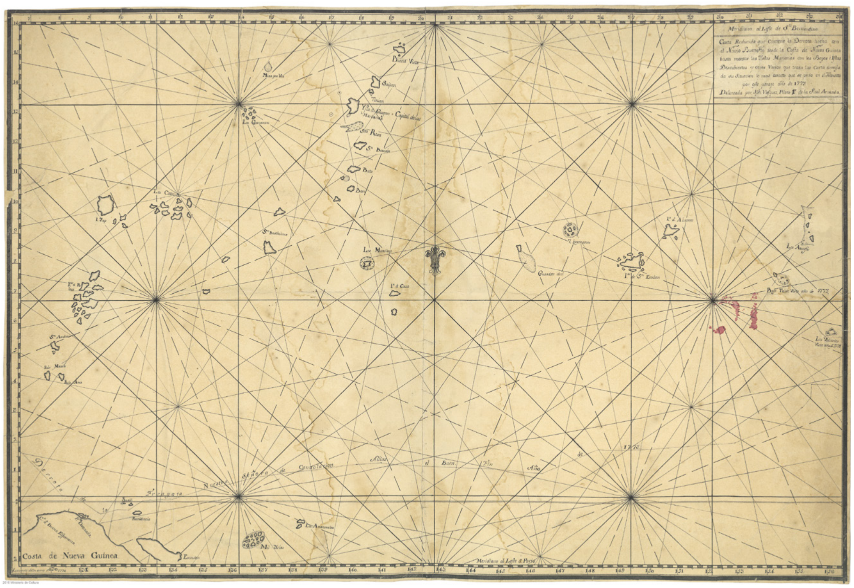
110.

Carta plana que contiene la parte del Estrecho de Malaca comprendida entre las islas de Darién y las de Carimón
Juan de Lángara
1768

Manuscrito sobre papel
54,5 x 76 cm

Sign. 86-17
Museo Naval de Madrid

En el siglo XVIII se volvió a navegar a las islas Filipinas a través del Cabo de Buena Esperanza, siendo la primera expedición la realizada por el navío del Buen Consejo al mando de Juan de Casens y Juan de Lángara que partieron el 12 de marzo de 1765 del puerto de Cádiz. Atravesaron las islas de Cabo Verde, recalaron en Río de Janeiro y llegaron a Manila. Después entre 1768 y 1770 realizaron un segundo viaje lleno de problemas que se agudizaron en el tramo que va del Estrecho de Malaca a Manila.



111



112

111.

Carta reducida de la derrota del navío Buen Fin
José Vázquez
1773

Manuscrito sobre papel
48,4 x 72,1

Sign. 55-11
Museo Naval de Madrid

El mapa describe la ruta realizada por el navío Buen Fin desde la costa de Nueva Guinea hasta las Islas Marianas. Incluye las islas descubiertas teniendo como referencia para la longitud el meridiano de París y el meridiano al este de San Bernardo.
Las primeras islas que descubrieron estaban al sur de Mindanao y bautizaron con los nombres de: Arriaga, Anada, Armadores y Sarabia. En días sucesivos avistaron las islas de San Carlos, Bajo de Vázquez, entre otras. Una vez rebasado el Ecuador, encontraron un grupo de islotes que le dieron el nombre de Lángara, en honor al famoso navegante.
El 24 de julio tras haber avistado las islas que llamaron de La Pasión y de Los Valientes pertenecientes a las Carolinas orientales, fondeó en el Puerto mexicano de San Blas.

112.

Retrato de Domingo Bonaechea e Iribar
Julio García Condoy

Óleo sobre tabla
18,5 x 17 cm

Inv. nº 2723
Museo Naval de Madrid

Nació en 1711 en el seno de una ilustre familia de marinos. Tras terminar su periodo de formación, navegó por el Mediterráneo, el Atlántico y el Pacífico. En 1766 fue nombrado comandante del navío Santa María Magdalena, alias el Águila con el que pasó al Callao donde el virrey Amat, en 1772, le puso al frente de la expedición hacia l Tahití, durante el viaje descubrió varias islas de Tumautu y la Sociedad y bautizó a Tahití como isla de Amat. El año 1774 volvió con el objetivo de establecer una misión franciscana permanente avistando nuevas islas del grupo antes mencionado pero al poco de llegar falleció siendo enterrado en Tautira, frente a la misión

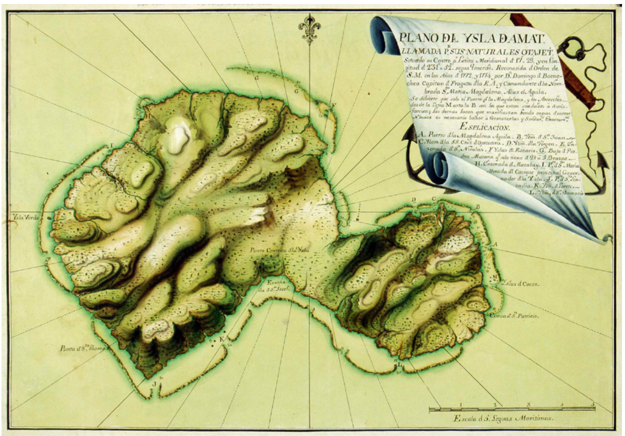
113.

Plano de la Isla de Amat llamadas por sus naturales Otajeti…reconocido de Orden de D. Domingo Boenechea Domingo Bonaechea
1774

Manuscrito sobre papel
34,1 x 48,1 cm

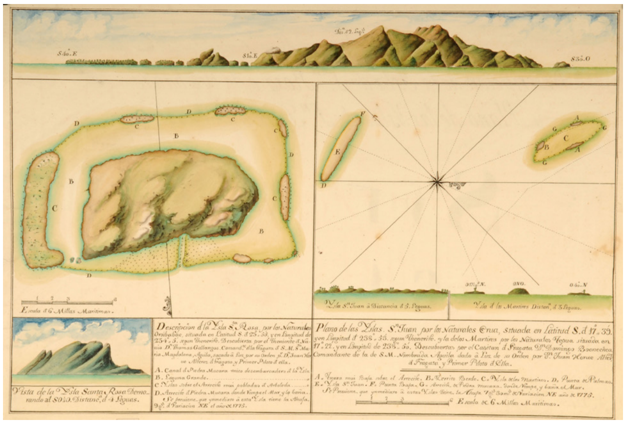
Sign. 54-B-27
Museo Naval de Madrid

Plano de Tahití, bautizada originariamente con el nombre de Amat, en honor al virrey de Perú, Manuel Amat
La expedición, al mando de Domingo de Bonaechea tenía como objetivo el reconocimiento de las islas de Tahití y Pascua. Fue realizada entre 1772 y 1773 partió del Callao, en la fragata Santa María Magdalena, alias el Águila, Descubrieron varias islas de las Tuamotu y Sociedad. Levantaron planos de las islas avistadas, como el que se muestra, y recogieron información de sus habitantes. De regreso, trataron de alcanzar la isla de San Carlos, actual isla de Pascua que había sido reconocida por González de Haedo, pero sin conseguirlo.



113

114



114.

Descripción de la isla San Juan por los naturales Erua…Santa Rosa y la de los Martires por los naturales Tepua Descubiertas por D. Domingo de Boenechea
Siglo XVIII

Manuscrito sobre papel
35,8 x 52,2 cm

Sign. 54-B-30
Museo Naval de Madrid

Plano de una de las islas descubiertas por Domingo de Bonaechea en su segundo viaje a Tahití, organizado en 1774, por el virrey del Perú Manuel Amat con el objetivo del establecimiento de una misión franciscana. Al mando de la "Santa María Magdalena", alias el "Aguila", descubrió San Narciso (Tatakoto), Martires (Tekokoto), San Juan (Hikueru), San Julián (Faaite) y San Blas (Tahanea). Poco des pues de llegar a Tahití en enero de 1775, murió Bonaechea.

El "Aguila" volvió una vez más a Tahití desde el Callao, cargada de vivieres para abastecer a la misión pero finalmente los franciscanos se volvieron, poniendo fin España a su presencia en esa isla.



115

115.

Retrato de Juan José Francisco Bodega y Cuadra
Luis Fernández Gordillo
Siglo XX

Óleo sobre lienzo
92 x 73 cm

Inv. nº 2682
Museo Naval de Madrid

Fue uno de los más brillantes navegantes del siglo XVIII que exploró la costa del océano Pacífico del noroeste de América llegando hasta Alaska.
Ingresó en la Escuela de Guardiamarinas en 1762 y ocho años después fue destinado al puerto de San Blas. En 1775 al mando de la goleta *Sonora* llegó hasta los 58° en Alaska. En una segunda viaje que partió en 1779 exploró el puerto de Buacarelli y descubrió varias islas de su entorno. Al regresar fue ascendido a capitán de fragata realizando varias comisiones en Perú y México, pasando posteriormente a la península. En 1789 regresó a San Blas como comandante de Apostadero. Regresó al noroeste en 1792 donde coincidió con varias expediciones marítimas en la zona, protagonizadas por otros insignes marinos como Alcalá Galiano, Cayetano Valdés y Francisco Caamaño. El marino fue encargado, a continuación de las conversaciones de la Convención de Nutka, junto al capitán inglés George Vancouver, quienes debían determinar la posición de ambos países en dicho establecimiento. No alcanzaron ningún acuerdo y tuvo que volver a San Blas sin haber realizado su cometido, poco después se sintió enfermo y se trasladó a la ciudad de México donde murió.

116.

Plano del Puerto de San Blas
Anónimo
Siglo XVIII

Manuscrito sobre papel
41,7 x 30,2 cm

Sign. 4-A-4
Museo Naval de Madrid

San Blas es un puerto situado en el estado mexicano de Nayarit ubicado de cara al océano Pacífico. Fue junto Acapulco, el puerto más importante del virreinato de Nueva España. De San Blas, partieron gran parte de las expediciones rumbo al Pacífico Norte, entre ellas destacan por su importancia las que buscaban el famoso paso que uniera el pacífico con el atlántico. El puerto de San Blas en el año 1792 estaba comandado por Juan Francisco de Bodega y Cuadra.

117.

Plano del Puerto del Capitán Bodega descubierto y levantado por el Themte de Fragata Dn. Juan Francisco de la Bodega y Quadra y el piloto Dn. Juan Francisco Mourelle en el viage de los descubrimientos de las costas septentrionales de California situado baja la Latitud N. 38 gs. 18 mins. y en la Longitud occidental de Sn. Blas de 18 gs. 4 mins
Juan Francisco de la Bodega y Quadra
1775

Manuscrito sobre papel

Sign. 3-B-2
Museo Naval de Madrid

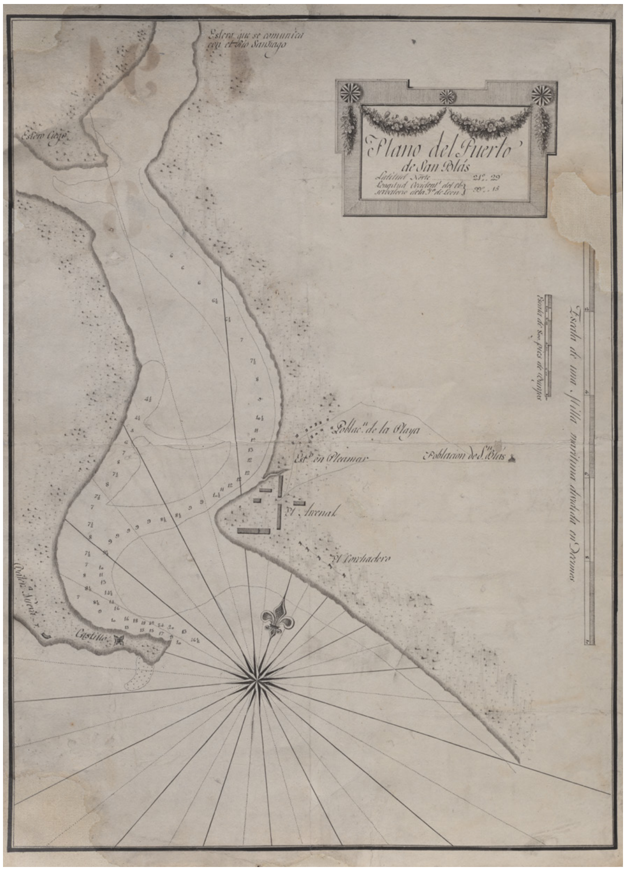
118.

Plano de la entrada y Puerto de Bucareli en California Situado en la costa septentrional de California por los 55 grados 17 mins. de latitud norte, y en longitud de 32 grs. 9 mins. al oeste del Puerto de San Blas ... descubierta en el año de 1775 con la Goleta Sonora mandada por el Theniente de Fragata Dn. Juan Franco. de la Bodega, y Quadra, y explorado este Puerto en el año de 1779 por los oficiales y pilotos de las dos Fragatas de S.M.C. nombradas Princesa y Favorita

Manuscrito
48 x 43 cm

Sign. 2-B-2
Museo Naval de Madrid

Planos parte de los levantamientos cartográficos realizados en la expedición enviada en 1779, por el virrey Bucarelli a la costa septentrional de California.



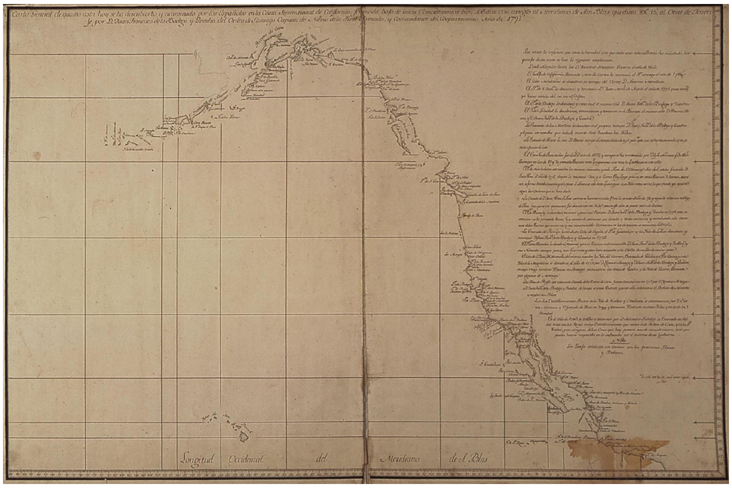
116



117



118



119

Las fragatas que hicieron este viaje fueron La Princesa, construida en San Blas para la expedición, que iba bajo el mando Ignacio de Arteaga y Nuestra Señora de los Remedios, alias Favorita, al mando de Bodega y Cuadra, llevando como segundo al alférez de fragata Mourelle. Una vez llegados al puerto de Bucarelli, el 18 de mayo salió una expedición de exploración compuesta por dos lanchas armadas, se procedió al reconocimiento desde la punta de San Bartolomé adentrándose por el canal que hay entre la isla de San Ignacio y Santa Rita hasta llegar a l puerto de la Real Marina, desde aquí pasaron a la isla de San Fernando y seno de San Alberto. El 2 de junio llegaron a la isla de san Juan continuando hacia puerto estrella y Puerto Mayoral, entre otros para finalizar el 10 en la isla de San Ignacio desde donde regresaron a las fragatas.
Se hicieron planos particulares de los puertos y ensenadas visitados , así como un plano general de la entrada. Además Mourelle realizó una descripción de toda la geografía física, recursos y costumbres de los nativos.

119.

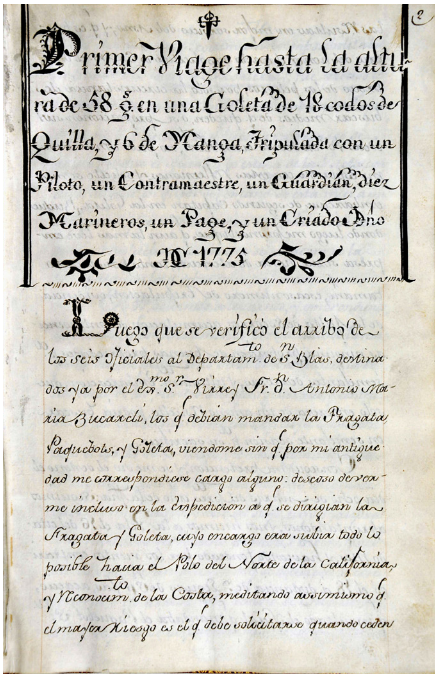
Carta general de lo descubierto y examinado por los españoles en la costa septentrional de California

J.F. Bodega y Cuadra
1791

Manuscrito montado sobre tela
63,4 x 93,4 cm

Sign. 3-B-6
Museo Naval de Madrid

Este plano forma parte de un plan del gobierno español, que consistía en el levantamiento de un atlas con las cartas hidrográficas de sus posesiones. La que se muestra, de la costa noroeste, fue encargada al Departamento de San Blas cuyo comandante era Bodega y Cuadra.
En 1791, se había confeccionado una, que fue entregada a Malaspina para evitar que pusiese nuevos nombres geográficos a puntos ya conocidos. Este se limitó a corregir sus posiciones en el mapa calculando sus longitudes con la ayuda del cronómetro. Bodega levantó un plano general, donde incorporó las correcciones hechas por Malaspina y los descubrimientos hechos por Eliza en 1791. En dicha carta señaló, las zonas que debían ser exploradas como la comprendida entre el estrecho de Juan de Fuca y San Francisco



Primer Viage hasta la altura de 58 g. en una Goleta de 18 codos de Quilla, y 6 de Manga, Tripulada con un Piloto, un Contramaestre, un Guardian, diez Marineros, un Page, y un Criado Dno 1775

Luego que se verificó el arribo de los seis Oficiales al Departam.to de S.n Blas, destinados ya por el Ex.mo S.r Virrey Fr. D. Antonio Maria Bucareli, los q debian mandar la Fragata, Paquebots, y Goleta, viendome sin q por mi antigüedad me correspondiere cargo alguno: deseoso de verme incluso en la expedicion en q se dirigian la Fragata y Goleta, cuyo encargo era subir todo lo posible hacia el Polo del Norte de la California, y reconocim.to de la Costa, meditando assimismo q el mayor riesgo es el q debo solicitarse quando ceden

120



121

120.

Comento de la navegación y descubrim(tos) hechos en dos viajes de Orden de S.M. en la Costa Septentrional de California desde la Latitud de 21 grs 30. Min(os) en que se halla el Departam(to) de S(n) Blas, por D. Juan Fran (co) de la Bodega y Quadra del Orden de S(n) tiago, y Capitan de Navio de la R(l) Armada
1775

41 x 31,5 cm

Sign. MS.. 618
Museo Naval de Madrid

Diario de la expedición que encomendó el Virrey Bucarelli en 1775 a Bodega y Cuadra. El objetivo era navegar hacia el Polo Norte y anotar todo lo necesario para mejorar y ayudar a otros navegantes que en el futuro pudieran hacer la misma ruta. Salieron del Puerto de San Blas y tras llegar al presidio de Monterrey continuaron navegación hacia el Norte descubriendo sucesivamente el puerto de Trinidad, el puerto de Guadalupe, Los Remedios que recomendó para hacer aguada y descansar, la entrada del Puerto de Bucarelli y el Puerto que bautizó con su propio nombre *De la Bodega.*

Llegó hasta los 62° Norte y recomendó para sucesivos viajes la recalada en el Puerto de Bucarelli.

121.

Retrato de José Esteban Martínez
Anónimo
Siglo XIX

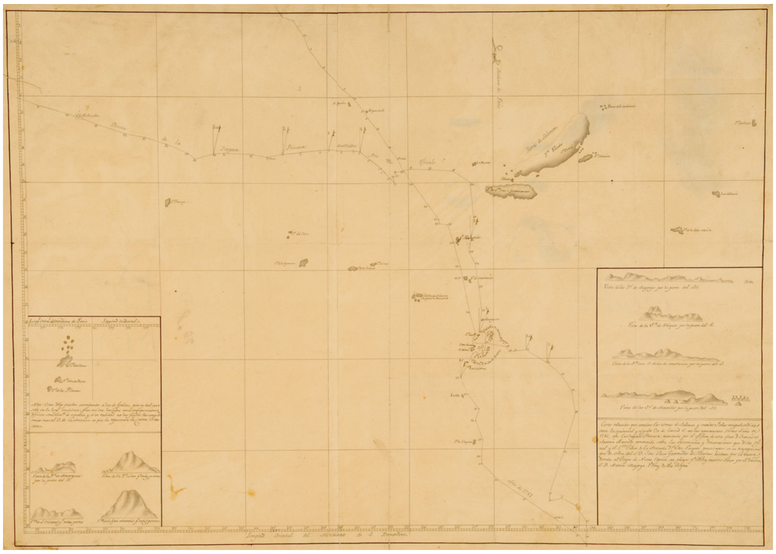
Óleo sobre lienzo
102 x 72 cm

Inv. nº 1467
Museo Naval de Madrid

Nació en Sevilla, se formó como piloto en el Real Colegio de San Telmo. En 1773 fue nombrado segundo piloto del Departamento de San Blas participando en la expedición de Juan Pérez quien llegó hasta la bahía de Bucarelli. En 1775 fue excluido por el virrey Bucarelli de la expedición de Heceta por el informe negativo que de él, dio Juan Pérez.
A continuación y hasta 1785 realizó varios viajes de suministro a los presidios de la Alta California. En dicho año, fue nombrado comandante interino del departamento de San Blas. En 1787 fue ascendido a alférez de fragata.
En 1788, como comandante de la fragata Princesa realizó una expedición a Alaska donde entró en contacto con las bases rusas, recomendando a su vuelta el establecimiento de un fuerte español en Nutka. Aceptada su sugerencia volvió de nuevo a Nutka. Durante su estancia apresó unos buques ingleses, lo que tuvo graves consecuencias ya que dio lugar a la conocida controversia con Inglaterra por la soberanía de la zona, que se tradujo en la concesión de España en algunos puntos sobre navegación, pesca, y comercio en el Pacífico. La importancia de Martínez en este último viaje fue la descripción detallada que hizo en su diario sobre clima, recursos naturales, botánica, costumbres, armas comercio, canoas y religión de los habitantes de Nutka.



122



123

122.

Retrato del teniente de navío Mourelle de la Rua

Manuel Losada
Siglo XVIII

Óleo sobre lienzo
90,5 x 69,5 cm

Inv. nº 774
Museo Naval de Madrid

La actividad profesional de Mourelle de la Rua, le hizo merecedor de uno de los mejores expedientes personales del Siglo Ilustrado. Entre sus numerosas navegaciones, destaca aquellas que realizó para potenciar los descubrimientos del noroeste de América y abastecer las misiones y poblaciones de California. Destinado en la goleta *sonora* viajó a las órdenes de Juan Francisco de la Bodega y Cuadra. Llegó hasta los 58º norte de Alaska. Mourelle recogió en su diario los numerosos descubrimientos realizados en esta parte del noroeste del Pacífico americano..

123.

Carta reducida que contiene las tierras de Salomón y varias Yslas comprehendidas entre la equinocial y el grado 30 de latitud S. : con las nuevamente vistas el año de 1781 con la Fragata Princesa mandado por el Alfarez de esta clase D. Francisco Antonio Maurelle [Mapa] / construída sobre las observaciones y demarcaciones que dicho Oficial y el 1er. Piloto de la Armada Dn. José Vazquez practicaron en su navegación... [sic]Francisco Mourelle de la Rua

51'1 x 70'7 cm

Sign. 54-D-20
Museo Naval de Madrid

Carta náutica de las islas Salomón, en la que aparece representada la línea de derrota seguida por Francisco Mourelle en 1781. Presenta varias perspectivas de las costas de algunas de las islas representadas. Orientado con media lis presenta en algunos puntos el grado de declinación.
La carta se encuentra graduada respecto al meridiano de San Bernardino; siendo un grado de latitud equivalente a 1'5 cm.

124.

Carta que comprende los interiores y veril de la costa desde los 48 grados de latitud norte hasta los 50 grados
Francisco Eliza
1791

Manuscrito

Sign. 3-E-1
Museo Naval de Madrid

Carta que se refiere la expedición dirigida por Francisco de Eliza con el paquebote *San Carlos* y el *Santa Saturnina*, alias Horcasitas. Le ordenaron examinar la entrada de Bucarelli, el estrecho de Fonte, la entrada de Heceta (boca de río Columbia), las bahías de San Rafael y Carrasco, el puerto de Clayoquat y el interior del estrecho de Juan de Fuca. Para llevar a cabo estos objetivos, debía tocar tierra cerca del monte de San Elias e ir costeando hasta el puerto de la Trinidad, reconociendo todas las ensenadas que encontrara. Fue un gran éxito desde el punto de vista geográfico pues se ensanchó enormemente el conocimiento del estrecho de Juan de Fuca y se descubrió el actual golfo de Georgia.

El diario de Eliza cuyo extracto se encuentra en el Museo Naval de Madrid, no aporta sin embargo demasiadas descripciones de animales pájaros o peces pues ya los había descrito Quimper un año antes

125.

Sombrero de jefe
Anónimo

Fibra vegetal picea o tuya
27 x 27 cm

Inv. nº 2487
Museo Naval de Madrid

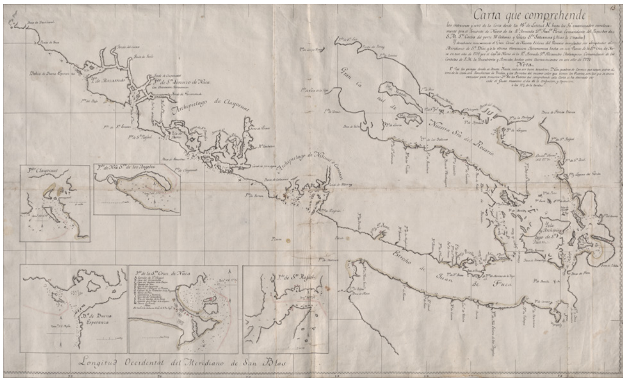
126.

Retrato del jefe de Punta de Lángara
José Cardero

90 x 65 cm

Sign. Ms. 1725 (5)
Museo Naval de Madrid

Representación del jefe Macuina, de la tribu de los Nuu-chah-nulth de Nutka. El enclave de su tribu tenía una posición estratégica esencial para el comercio de pieles. Fue testigo de las conversaciones entre Juan Francisco de la Bodega y Cuadra y John Vancouver sobre la disputa por el derecho a establecerse en esa zona del Pacífico. Se expone el sobrero de paja entregado al Museo Naval de Madrid por uno de sus descendientes.



124



125



126

127.

Adorno para la cabeza de la Isla de Nueva Guinea
Anónimo
Siglo XIX

Fibra vegetal, pluma, semillas

Inv. nº 1885
Museo Naval de Madrid

128.

Brazalete de colmillos de jabalí de la Isla de Nueva Guinea
Anónimo
Siglo XIX

Fibra vegetal y hueso
Diámetro 10 cm

Inv. nº 1909
Museo Naval de Madrid

129.

Collar Lei Niho Palaoa de las islas de Hawaii
Anónimo
Siglo XIX

Fibra vegetal, marfil y pelo
Altura 60 cm

Inv. nº 1910
Museo Naval de Madrid



127



131



128



129



130



132

130.

Adorno para la nariz o brazalete de colmillos de jabalí de la isla de Nueva Guinea

Anónimo
Siglo XIX

Fibra vegetal y hueso
10 cm de diâmetro

Inv. nº 1551
Museo Naval de Madrid

Conjunto de adornos corporales o complementos pertenecientes a las culturas de Melanesia, Micronesia y Polinesia. Se utilizaban en las fiestas tribales. Están influenciadas por las culturas indonésicas continentales. Son piezas únicas o escasas en las colecciones de otros museos del mundo.

131.

Adorno de proa de piragua de la Isla de Japén (Indonesia)

Anónimo
Siglo XIX

Madera
90 x 34 cm

Inv. nº 811
Museo Naval de Madrid

Realizado en una sola pieza de madera de color claro, en la que se han tallado una cabeza, con los ojos pintados esquemáticamente y nariz triangular, que saca la lengua en señal de provocación. En la parte superior, hay una figurilla de cuclillas que recuerda a los Tiki de la Polinesia oriental, con la cabeza cubierta de perforaciones, en las que se embutirían pelos, hojas o plumas, que darían una mayor vistosidad a este adorno.
La belleza y esmerada confección de esta pieza indica la importancia de este tipo de embarcaciones como medio de comunicación y comercio entre las islas.

132.

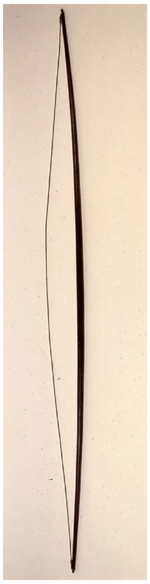
Maza curvada tipo espolón

Anónimo
Madera

113 x 66 cm

Inv. nº 1685

Museo Naval de Madrid



133



134



135



136



137

133.
Arco de Luzón (Filipinas)
Anónimo
Fibra vegetal y madera

198 x 2,5 cm

Inv. n° 743
Museo Naval de Madrid

134.
Escudo de los Kenyah- kayan (Borneo)
Anónimo

Caña y madera
113,5 x 30 cm

Inv. n° 1808
Museo Naval de Madrid

135.
Escudo de los Kenyah- kayan (Borneo)
Anónimo
Siglo XIX

Caña, madera y pelo
176 x 35 cm

Inv. n° 1674
Museo Naval de Madrid

136.
Escudo Kalasag del pueblo kalinga, Luzón (Filipinas)
Anónimo
Siglo XIX

Fibra vegetal y madera
108,5 x 26 cm

Inv. n° 1810
Museo Naval de Madrid

137.
Lanza Sasai de las islas Fiji
Anónimo

Madera
232,7 cm

Inv. n° 2049
Museo Naval de Madrid

138.
Lanza arponada de las islas de Tonga
Anónimo

Madera y estopa de coco
Altura 1,98 cm

Inv. n° 2047
Museo Naval de Madrid

139.
Bastón tallado
C. 1850

Madera
Long 153 cm, diámetro máximo 5'5 cm

N° inv. 843
Museo Naval de Madrid

140.
Lanza Joló y Mindanao
Anónimo

Caña, crin, acero y latón
Altura 277 cm

Inv. n° 2102
Museo Naval de Madrid



138



139



140



141

142



143





144

141.

Lanza Bukidnon de Mindanao (Filipinas)
Anónimo

Madera y acero
Altura 220 cm

Inv. nº 2074
Museo Naval de Madrid

Conjuntos de armas y artefactos de las islas del océano Pacífico central y Australia. Proceden de marinos que navegaban por estos mares y vieron la necesidad de recoger materiales que informasen y avalasen los estudios realizados sobre la vida de las poblaciones indígenas de ultramar.

142.

Vasija antropomorfa. Cultura Chancay (Perú)
Anónimo

Arcilla
22,5 x 17 cm

Inv. nº 312
Museo Naval de Madrid

143.

Vasija ceremonial en forma de vaina de la cultura Chimú (Perú)
Anónimo

Cerámica y barniz
19 x 18,5 cm

Inv. nº 297
Museo Naval de Madrid

144.

Vasija zoomorfa en forma de felino de la cultura Chimú
Anónimo

Cerámica
19 x 18,5 cm

Inv. nº 308

Museo Naval de Madrid

145.
Vasija antropomorfa de la cultura Chimú, Perú
Anónimo

Cerámica
19 x 18,5 cm

Inv. n° 310
Museo Naval de Madrid

146.
Vasija globular de cultura Chimú
Anónimo

Cerámica
15 x 14 cm

Inv. n° 311
Museo Naval de Madrid

Conjunto de objetos de cerámica ceremonial pertenecientes a las cultura Chimú y Chancay. La primera, desarrollada en la costa Norte de Perú, fabrica una de las cerámicas más bellas de América del Sur, se caracteriza por su color negro y brillo metálico finamente pulido con utilización de asas. Sus tipos son muy variados pero las más características, presentan formas de plantas, frutos, animales y personas. Formaban parte del ajuar funerario y se fabricaban, en serie, con la ayuda de moldes.

La cultura Chancay, desarrollada en la zona norcentral de Perú, proviene también de contextos funerarios. Se fabrica en una cerámica más tosca y rudimentaria, con aparente descuido en su decoración. La forma de cántaro, en cuyo cuello hay modelado un rostro humano con orejetas y pintura facial es la más característica.

147.
Carta náutica de las Islas Marshall o Tupaia
Anónimo

Nervio de palma y conchas de cypraea
28 x 56 cm

Inv. n° 8801
Museo Naval de Madrid

Carta realizada por los nativos de las islas Marshall, donde señalan con conchas, las islas vecinas. Demuestra que tenían una incipiente tecnología para orientarse y encontrar los lugares de la costa que les interesaban tanto para comercio, como para cambiar sus asentamientos según las estaciones del año.

148.
Modelo de piragua Wa `a kaukuhi
Anónimo
Siglo XIX

Fibra de coco y madera
39 x 4,2 cm

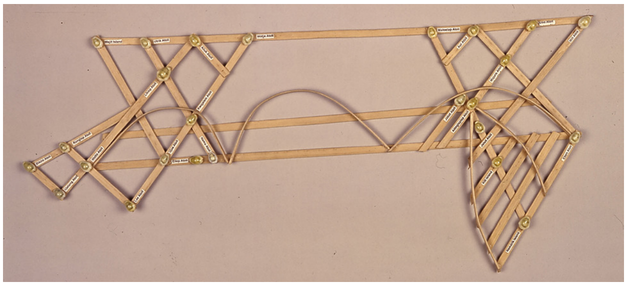
Inv. n° 1516
Museo Naval de Madrid



145

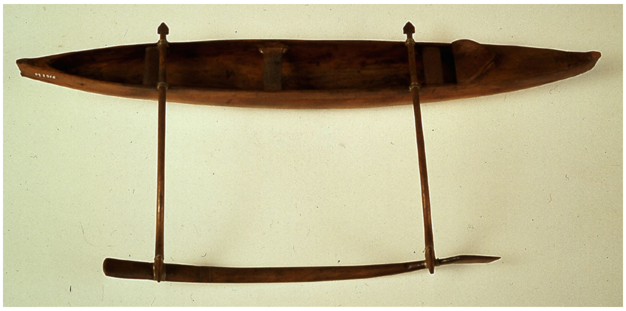


146



147

148





149



150



151

149.

Modelo de piragua con batanga de la Polinesia siglo XVI
Miguel Godoy Sánchez
2010

Bambú, ratán, inolo, tejido de algodón y cuerda.
30 x 27,5 cm

Propiedad de Miguel Godoy Sánchez

La primera, representa una tipología propia de los habitantes de las las islas Hawaii, quienes la utilizaban para la pesca y por esta razón es ligera y de dimensiones no muy grandes. Mientras que el modelo de la Polinesia, al ser utilizado para comunicaciones entre islas, tiene una factura mucho más fuerte y grandes dimensiones, cuestión que está documentada por el memorial de Fernández de Quirós, quien las vio portando a veces a más de cuarenta personas. Podían sobrepasar los trece metros de eslora y hasta más de diez metros

150.

Modelo de junco chino
Anónimo
Siglo XIX

Madera y tejido
40 x 40 x17 cm

Inv. nº 1729
Museo Naval de Madrid

151.

Modelo de tanka chino
Anónimo
Siglo XIX

Madera y caña
37,5 cm. eslora x 18 manga

Inv. nº 1519
Museo Naval de Madrid

Embarcaciones propias de Cantón y Hong Kong utilizadas para pesca, comercio y pasaje. No suelen llevar adornos ni pinturas, ni siquiera "el ojo" tradicional chino. El que recibe el nombre de tanka sirve además de vivienda familiar dejando la parte delantera para pasajeros. Los habitantes de estas embarcaciones formaban una casta apartada y despreciada por los chinos. Estaban recluidos por la ley en sus casas flotantes y no podían ejercer ningún trabajo en tierra.



152



153

152.

Modelo de pontín

Anónimo

Siglo XIX

Madera

13 x 65 cm

Inv. nº 1749

Museo Naval de Madrid

Embarcación de cabotaje propia de las islas Filipinas, era empleada principalmente por los naturales de Luzón y los Visayas para comercio y transporte.
Se caracteriza por su aspecto europeo ya que su aparejo es muy semejante al pailebote con velas de lona

153.

Retrato de Alejandro Malaspina Melilupi

Anónimo

Siglo XIX

Óleo sobre lienzo

105 x 95 cm

Inv. nº 1637

Museo Naval de Madrid

Marino italiano que organizó la expedición más importante de la época ilustrada, conocida con el nombre de "Viaje político científico alrededor del mundo", aunque no fue de circunnavegación, pretendió conocer e informar sobre el estado de las posesiones españolas en América y el Pacífico para fomentar el comercio igualmente levantó nuevos derroteros y cartas hidrográficas. Se interesó por la zoología, la botánica y la mineralogía de las zonas que visitaron con particular interés de los recursos madereros para la construcción de barcos. Viajó con las corbetas "Descubierta" y "Atrevida" junto con el marino y amigo, José Bustamante y Guerra. En esta expedición participaron científicos tan importantes como Felipe Bauzá, Juan de Cuéllar, Juan Ravenet, Tadeo Haenke o Fernando Brambila.



154



155

154.

Retrato de José Bustamante y Guerra
Anónimo

Óleo sobre lienzo
89 x 72,5 cm

Inv. nº 1475
Museo Naval de Madrid

Marino cántabro que formó parte de la expedición Malaspina al mando de la corbeta "Atrevida", travesía de cinco años de duración que partiendo de Cádiz y tras una escala en Buenos Aires, después de visitar la tierra entre el río de la Plata y cabo Hornos siguió por las islas Marinas, las Filipinas, Macao, Mindanao, Nueva Guinea, las Nuevas Hébridas, Nueva Zelanda y, tras otra parada en El Callao (Perú), regresó a España. Fue ascendido a brigadier en recompensa a sus servicios. A partir de ese momento continuó su carrera militar en Uruguay y Guatemala hasta que en 1819 regresó de nuevo a España donde se integró en la Junta de Indias. En 1822 se puso al frente de la Dirección General de la Armada. Murió en 1825

155.

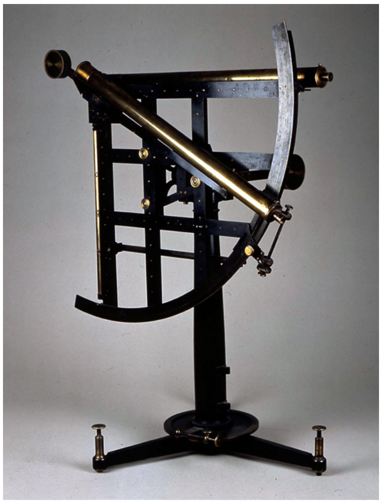
Modelo de la "Descubierta", alias "Santa Justa" de 20 cañones
Miguel Godoy Sánchez
2006

Madera, cuerda y metal
103x 114x 45 cm

Inv. nº 9614
Museo Naval de Madrid

Embarcación elegida por Malaspina para la realización de su viaje científico, por ser de fácil manejo y poco calado, algo planuda y de buena velocidad, aguante y gobierno. De construcción robusta para poder aguantar largas travesías y afrontar largas permanencias en aguas tropicales y los hielos de Cabo de Hornos y Alaska. También por contar con suficiente armamento para hacer frente a un eventual ataque en sus misiones de inspección de los asentamientos extranjeros. Tiene las mismas características que la corbeta "Atrevida".

El modelo presenta medio casco con el forro completo y el otro medio en enramada, también se ha dejado sin poner la mitad de la tablazón de las cubiertas, lo que permite el examen de los elementos constructivos y los repartimientos interiores



156



157



158

156.
Cuarto de círculo
Ramsden
C.1789

Hierro, latón y vidrio
85 x 59 cm

Inv. nº 778
Museo Naval de Madrid

Aparato portátil de precisión, compuesto por un cuarto de círculo, situado en el plano vertical, al que se le ha adosado un anteojo que se desliza sobre el limbo y otro que está fijo en uno de los radios. El aparato está montado encima de un trípode con tornillos de nivelación que tienen como objetivo conseguir la correcta posición del aparato.
Aunque en su origen estuvo destinado a medir la altura de los astros sobre el horizonte, la incorporación del anteojo permitió calcular la altura angular de los astros en el momento de su paso por el meridiano, por lo que era un aparato muy útil en la determinación de la declinación de los astros. Fue adquirido en Londres para formar parte de la instrumentación que llevó Alejandro Malaspina en su viaje político-científico alrededor del mundo. Fue utilizado, en tierra, para las observaciones astronómicas que requerían el cálculo de la latitud. Esta empresa estuvo organizada, entre los años 1789 y 1794, por la marina española que fue la gran impulsora del movimiento científico de la ilustración española y de su carácter europeísta.

157.
Reloj de longitud de faltriquera
Fabricado por Arnold
1788

Madera de caoba, plata y acero

Inv. nº 1276
Museo Naval de Madrid

Instrumento utilizado para el cálculo de la longitud por el método cronométrico. Está basado en el conocimiento de la diferencia entre las horas locales de dos puntos; es decir, si el barco conservara en un reloj de precisión la hora del meridiano de referencia (por ej., del puerto de salida) y determinara la hora local del punto donde se encontrara (midiendo la altura meridiana del sol con el sextante), la diferencia entre ambas le permitirá conocer la longitud con respecto al puerto de salida.

158.
Anteojo ecuatorial
Dollond
1789

Latón, hierro y cristal
Distancia focal 36 cm. Apertura 5,3 cm

Inv. nº 0088/EE
Real Observatorio Astronómico de San Fernando de Cádiz

Pequeño anteojo dotado de una montura ecuatorial, propia de los instrumentos de observación portátiles de los últimos años del siglo XVIII. Según Francisco José González González se puede describir este tipo de soporte, como aquel que permite al anteojo moverse alrededor de dos ejes, el eje horario paralelo al de rotación de la tierra y el eje de declinación, paralelo al ecuador. Fue encargado por Alejandro Malaspina para su expedición alrededor del mundo pero llegó a Cádiz procedente de Londres unos meses después de que hubiese partido la expedición. El observatorio lo entregó a J. Arteaga para que lo hiciera llegar a Malaspina.

159.

Experiencia de la gravedad
Juan Ravenet
1789-1794

Tinta y aguada de colores
30 x 48 cm

Sign. Ms. 1723 (36)
Museo Naval de Madrid

160.

Insectos
José Guio
1789-1794

Pluma y aguada sepia y de colores
28,3 x 26,6 cm

Sign. Ms. 1726 (29)
Museo Naval de Madrid

161.

Cuadrúpedo: Zarigüella
José del Pozo
1789-1794

Pluma, aguada sepia y de colores
37,2 x 53 cm cm

Sign. Ms. 1729 (11)
Museo Naval de Madrid

162.

Panamá desde la isla de Naos
José Cardero
1789-1794

Lápiz, pluma y aguada sepia
36,2 x 54 cm

Sign. Ms. 1723 (12)
Museo Naval de Madrid

163.

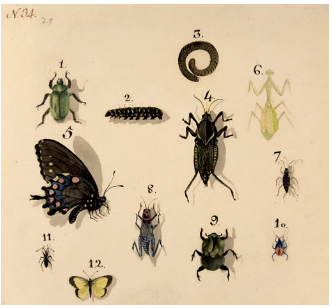
Vista de Manila desde el mar
Fernando Brambila
1789-1794

Pluma y aguada sepia
49,5 x 70 cm

Sign. Ms. 1724 (2)
Museo Naval de Madrid



159



160



161



162



163

164.
Vista de la colonia inglesa de Sidney, en la Nueva Gales meridional
Fernando Brambila
1789-1794

Pluma y aguada sepia
40,2 x 65,6 cm

Sign. Ms. 1725 (15)
Museo Naval de Madrid



164

165.
Vista de Lima desde el paseo de los Amancaes
Fernando Brambila
1789-1794

Pluma y aguada sepia
35 x 58,7 cm

Sign. Ms. 1726 (25)
Museo Naval de Madrid

Muestra de los dibujos realizados durante la expedición Malaspina, por los naturalistas José Guio, Juan Francisco Ravenet, José del Pozo, José Cardero y Fernando Brambila. Los numerosos materiales recogidos en el viaje, así como los dibujos y manuscritos generados durante la expedición se encuentran en la actualidad distribuidos en diferentes instituciones como el Museo de América, el Museo Nacional de Antropología, el Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Real Jardín Botánico y el Museo Naval de Madrid.

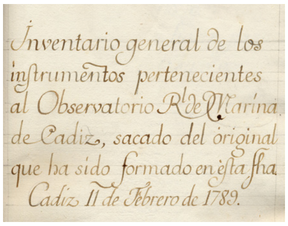


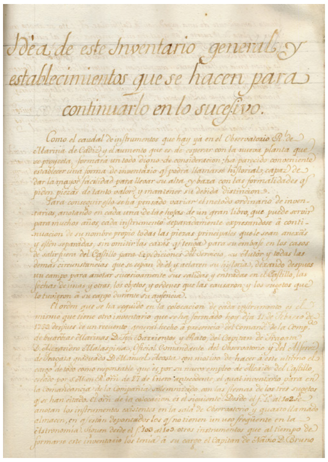
165

166.
Inventario General de instrumentos llevados en la expedición Malaspina 1789- 1794
1789
Manuscrito sobre papel

Sign. 1081/ AH

Real Observatorio de la Armada de San Fernando de Cádiz


Inventario general de los instrumentos pertenecientes al Observatorio Rl de Marina de Cadiz, sacado del original que ha sido formado en esta fha Cadiz 11 de Febrero de 1789.


Idea de este Inventario general, y establecimientos que se hacen para continuarlo en lo sucesivo.

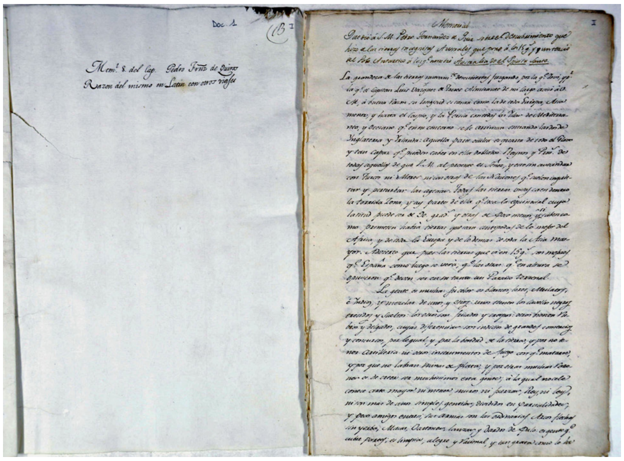
166

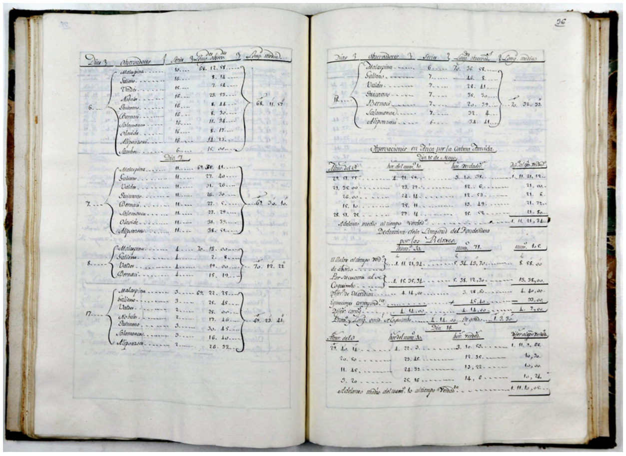
167.
Diario del viaje alrededor del mundo desde Cádiz hasta Puerto Jackson y San Lorenzo
Felipe Bauzá
1789

Manuscrito sobre papel
33 x 21 cm

Sign. Ms. 0479
Museo Naval de Madrid

167





168



169

168.

Copia en limpio del diario astronómico de las corbetas "Descubierta" y "Atrevida" desde Cádiz hasta Acapulco
Alejandro Malaspina

Manuscrito sobre papel
31 x 20,5 cm

Sign. Ms. 0263
Museo Naval de Madrid

Manuscritos que son testimonio de la expedición más ambiciosa del mundo ilustrado. Fue propuesta por los capitanes de fragata Alejandro Malaspina y José Bustamante y Guerra al Ministro de Marina Antonio Valdés bajo el título "plan de un viaje político científico alrededor del mundo". Los objetivos, que fueron cumplidos, eran muy diversos: informar de la situación política y económica de aquellas regiones; levantamientos cartográficos, determinación de longitudes y latitudes, estudio de vientos, mareas y corrientes. Los expedicionarios harían además estudios botánicos, zoológicos, antropológicos así como una colección de curiosidades.
El plan fue aceptado por Carlos III y se llevó a cabo en dos embarcaciones construidas para cumplir los objetivos que se deseaban, la Descubierta y la Atrevida de 360 toneladas cada una y equipadas con los últimos adelantos técnicos disponibles.

Los resultados del viaje se conservan en su mayor parte en el Museo Naval de Madrid, en el Real Jardín Botánico y en el Museo de América.

169.

Retrato de Felipe Bauzá y Cañas
Anónimo

Óleo sobre lienzo
89 x 73 cm

Inv. nº 783
Museo Naval de Madrid

Pertenece a la generación de marinos españoles nacidos hacia1760, que constituyo uno de los núcleos más importantes de la renovación científica española en la época ilustrada.
Su participación en la elaboración del Atlas de Tofino y en el viaje de Malaspina, así como su actividad al frente del Depósito Hidrográfico de Madrid, del que era director desde 1816, habían hecho de un personaje de relieve internacional. Exiliado a Londres en 1823 por cuestiones políticas, participó en la revisión y perfeccionamiento de una colección de mapas sobre el Golfo de México, que incluía Cuba, buena parte de la costa de América Central y la costa norte de Sudamérica, por sus trabajos científicos fue admitido como miembro de la Sociedad geográfica de Londres.



170



171

170.
Caja de instrumentos de dibujo
Baradelle
Siglo XVIII

Madera, metal, hueso y acero
7 x 23,5 cm

Inv. nº 1366
Museo Naval de Madrid

Caja con tres departamentos que contiene compases, reglas, útiles de dibujo a plumilla y acuarela; es de la casa francesa "Baradelle Lainé" de París fabricado a finales del siglo XVIII. Perteneció, según consta en el estuche, en una nota manuscrita a Don Felipe Bauzá y Cañas, capitán de navío de la Armada y director del Depósito Hidrográfico. Lo utilizó durante la expedición científica que al mando de Don Alejandro Malaspina se desarrolló a lo largo de las costas del Pacífico.

171.
Retrato de José de Espinosa
Anónimo

Óleo sobre lienzo
109 x 77 cm

Inv. nº 759
Museo Naval de Madrid

Marino científico que llegó al cargo de Teniente General de la Armada Española. Por sus conocimientos astronómicos fue destinado en 1783 al Observatorio de Cádiz, donde fue destinado por Patiño a colaborar en el levantamiento de las cartas hidrográficas de las costas de España y sus islas realizando, sobre todo, la zona del Cantábrico. En 1788 fue designado para formar parte de la Expedición Malaspina, y situó los veriles de Campeche así como los puertos de Veracruz, Mexico y Acapulco entre otros. Por orden de Malas pina reconoció los canales de Nutra en la costa oeste de América septentrional pero por razones de salud tuvo que regresar a España. En 1796 fue designado jefe de la Dirección de Hidrografía cargo que ostentó hasta su muerte en Madrid en 1815

172.

Retrato de Dionisio Alcalá Galiano
Anónimo

Óleo sobre lienzo
96 x 69 cm

Inv. nº 421
Museo Naval de Madrid

Brigadier de la Real Armada y marino científico que se especializó en levantamientos hidrográficos. Fue designado por Vicente Tofiño para trabajar en los levantamientos de las costas de España y levantar sus derroteros. El gran prestigio que alcanzó hizo que fuera elegido entre los oficiales que debían ir en la expedición científica de Malaspina, publicando al final una interesante "Memoria" con el resultado de sus observaciones astronómicas y cálculos náuticos. Embarcado en la expedición formada por las goletas Sutil y Mexicana participó en el reconocimiento del Estrecho de Juan de Fuca.



172

173.

Retrato de Cayetano Valdés y Flores
José Roldán y Martínez
1847

Óleo sobre lienzo
85 x 62

Inv. nº 676
Museo Naval de Madrid

Don Cayetano Valdés llegó al cargo de Capitán General de la Armada. Sentó plaza de guardiamarina en 1781. Participó en la expedición de Malaspina (1789-1794), adquiriendo especial protagonismo en la exploración del Estrecho de Juan de Fuca, al que la crónica del viaje de Maldonado consideraba que era el famoso paso del norte o de comunicación del Pacífico con el Atlántico.

Combatió en el combate de Trafalgar al mando del navío Neptuno siendo herido gravemente. Posteriormente fue ascendido a Jefe de Escuadra y destinado a Cartagena donde salvo a los buques, durante la Guerra de la Independencia, de caer en manos francesas trasladándolos a Mahón. En 1809 ascendió a teniente general y fue nombrado capitán general de Cádiz. Regresado Fernando VII, fue confinado al castillo de Alicante por no aceptar el absolutismo, pero fue repuesto en su destino de Cádiz en 1820. Diputado a Cortes (1822-1823), Valdés resistió al ejército del duque de Angulema que pretendió y logró establecer el absolutismo en España. Condenado a muerte, Valdés pasó a Gibraltar en 1823 y de allí a Inglaterra, donde se exilió hasta 1833, en que la reina Isabel II le repuso en el mando del Departamento de Cádiz y le nombró capitán general de la Armada. Falleció en San Fernando en 1835.

173





174



175



177



176

Perfil del buque con aparejo completo por el costado de estribor. En la popa ondea la bandera española en un mástil. Está dedicado por la primera dotación del crucero a la Infanta Isabel Francisca de Borbón, siendo el comandante del buque Joaquín María Lazaga.

Construido por los astilleros de La Carraca de Cádiz en 1885, el Infanta Isabel era un Crucero de 2a. clase, no protegido (sin blindaje), y con un desplazamiento de 1160 toneladas. Representa la tipología de los últimos buques españoles que surcaron el Pacífico poco antes de la perdida de Filipinas en 1898.

174.
Vista panorámica del Puerto de Fuzhou
Yonqua
Siglo XIX

Óleo sobre lienzo
45 x 77 cm

Inv. nº 5149
Museo Naval de Madrid

175.
Vista del puerto fluvial chino de Whampoa
Yonqua
Siglo XIX

Óleo sobre lienzo
43 x 75 cm

Inv. nº 5192
Museo Naval de Madrid

Vistas procedentes de la escuela china cuya composición fue muy habitual entre 1840- 1855. Son el resultado de la mezcla de culturas china y europea, tanto por la técnica utilizada como la mezcla de elementos iconográficos asiáticos y europeos

176.
Crucero Infanta Isabel
Julián González Otero

Acuarela y papel
76 x 115 cm

Inv. nº 1094
Museo Naval de Madrid

177.
Plano hidrográfico y geográfico del reino de tierra firme y sus provincias de Veragua y Darién
Nicolás Rodríguez
1744

Manuscrito a colores sobre papel
69,5 x 171,5 cm

Sign. 11-A-11
Museo Naval de Madrid

Plano que representa los descubrimientos de Ojeda, Bástidas y Pinzón en la zona del Darién y del Amazonas. Muestra como al principio del siglo XVI, la búsqueda de un paso que, por el Atlántico llevara hacia el Índico, en busca de las especias como la canela y de las riquezas orientales, trajo como resultado un conocimiento temprano y bastante aproximado de la costa de Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

Colón no encontró el ansiado paso, igualmente ocurrió con la búsqueda del mismo en la zona Noroeste de América; sencillamente no existía. Lo que la naturaleza no proporcionó, lo solucionó la técnica cuando, el 15 de agosto de 1914, fue inaugurado el Canal de Panamá o vía de navegación interoceánica entre el mar del Caribe y el océano Pacífico que atraviesa el istmo de Panamá en su zona más estrecha.

The Pacific Ocean

PACIFIC

500 years of History

English version

Foreword

José Antonio González Carrión

One of the reasons that, in my opinion, gives a meaning to historical celebrations in today's world is that they are useful to lay the foundation that will help us better study the past in a critical and impartial way, with the purpose of getting a better understanding of the present and enabling an adequate projection of the future. This is, obviously, the old *raison d'être* of History itself, but in the present case it takes on an extraordinary dimension.

Apart from the importance of the sighting and subsequent takeover of the "South Sea" by Núñez de Balboa, this event triggered an open and determined movement of Spanish sailors and pilots which was aimed at exploring this Ocean, determining its configuration, and opening communication and commercial lines for the greatness of their nation.

Although we live in the era of technology and space flights, it is necessary to stress the significance and importance of that achievement for mankind. Spain was marked by destiny with the fabulous discovery of that South Sea, an ocean afterwards, where its vastness testifies to its greater glory. It is true that for the navigators, sailors and travelers that crossed it on board ships in an extremely long, painful, and dangerous journey, this enterprise involved the loss of many lives and wealth.

None of the expeditions carried out throughout history so far can be compared to the discovery of the South Sea and to the trans-Pacific expeditions carried out between the 16th and the 19th centuries, which fulfilled the Columbian designs and revealed the hidden face of the planet. As an example, suffice it to say that no voyage has ever contributed so much to the dimensions of the world as that of Magellan/Elcano.

In the collection preserved by the Museo Naval (Naval Museum) there is important testimony of the History of Spain in the Pacific and, therefore, the museum cannot let the Fifth Anniversary of its discovery pass without taking an active part in its celebration.

Actually, the Museum was founded in 1792 with the purpose of preserving the memories of the Spanish Navy, of studying them, exhibiting them and making them known with educational and enjoyment purposes; and it is and has been an international benchmark and a must-visit research center for many historians specialized in maritime issues, including, of course, the history of the Pacific. The richness of the original sources that can be found in it (textual, iconographic and cartographic documents) has enabled many scholars to carry out in-depth studies and to investigate the important participation of Spain in the exploration and knowledge of said Ocean. It is obvious that on this occasion the Museum has a lot to say and cannot ignore this event.

The participation of the Museum in this celebration has been among my objectives practically since the moment I assumed the direction of this Center, and so I expressed it by organizing a team of curators made up of Vice Admiral (R) José Manuel Sevilla, naval engineer and collaborator of the Instituto de Historia y Cultura Naval (Institute of Naval History and Culture), and two specialists working for the Museum, Mrs. María Pilar

de San Pío Aladrén, technical director, and Mrs. Carmen López Calderón, curator and person responsible for the department of documentation and research.

After the initial work that included the preparation of some guidelines and a project, there was a careful selection of the elements that would best tell the long and exciting history of the Spanish voyages, expeditions, and explorations in the Pacific since 1513.

The need for making an illustrated, detailed and explanatory catalog was also raised, preceded by the contributions of the three curators. The history of the main Spanish explorations in the Pacific since the 16th century is described, highlighting one of the most significant aspects of the same, in the article written by Vice Admiral Sevilla, who expands the information shown in the exhibition discourse.

Pilar de San Pio's article deals extensively with the search of the Northwest Passage, connecting the Pacific and the Atlantic through the north of America. This was the driving force behind many voyages from New Spain to the north along the west coast of that continent.

The third of the contributions analyzes the scientific and technological problems navigators had to face, the resolution of which was essential for the success of their voyages. Carmen López Calderón tells us about this issue and brings the reader, and the visitor, closer to the reality of the hard journeys that were undertaken.

The result of this effort has certainly been positive. It has been possible to illustrate the Spanish presence in the Pacific with objects and documents belonging to the Spanish Navy, and this is proof of the richness of its collections. This also means that the Spanish Navy, as an institution, has played an essential and very active role in the exploration of said Ocean.

With the organization of this exhibition: *El océano Pacífico. 500 años de Historia* (The Pacific Ocean. 500 years of History), at Casa de América, the Museo Naval fulfils, satisfactorily, its fundamental mission of making the historical heritage kept by the Navy known.

The exhibition, arranged chronologically, presents the exploration activity of Spain since the discovery of the South Sea by Núñez de Balboa in 1513 up to the latest scientific initiatives carried out in the Pacific in recent times. Thus, it covers a period of almost 500 years where we have tried to explain the evolution in the objectives of the expeditions.

The first voyages of the 16th century, initially motivated by economic and commercial reasons, encouraged by the search of adventures and marked by a religious evangelizing mission, opened the doors of that immense ocean to Europe, expanded their business perspective and established new navigation routes, which were reflected on nautical charts, reports and memorials.

The expeditions of the 18th century will seek the strengthening of the Spanish presence in those waters, which didn't cease to be a "Spanish lake" despite the appearance of sailors of other nationalities. The expeditions of this century, motivated by the scientific spirit of the Enlightenment, will help know, almost definitely, their limits, their geographical characteristics, their resources and the customs of their inhabitants. The documents kept reflect the importance given to the study of Nature, cartography, hydrography, and nautical astronomy; and show the enormous interest there was in exploring, measuring, describing, investigating, analyzing, cataloging and expanding the understanding of the world around them. The scientific exploration voyages made during this century were possible thanks to the development of nautical science, to the support and sponsorship of kings Charles III and Charles IV and to the profound renewal of the Spanish Navy with a very powerful fleet, flourishing arsenals and renewed scientific and nautical institutions connected to the European enlightened movement.

The exhibition concludes its discourse with references to two great Spanish initiatives undertaken in the Pacific in the 19th century: the Vaccine Expedition of Francisco Javier Balmis and the Scientific Commission of Marcos Jiménez de la Espada.

The cycle closes with the most recent actions of the 20th and 21st centuries carried out in the Antarctic and in Australia, where the Spanish Navy and shipbuilding industry are establishing bonds of mutual cooperation and collaboration.

I do not wish to end without mentioning the important support that the Museo Naval has received from the Casa de América to move this project ahead. For more than seven months, the group of professionals in that Casa headed by its Director General has worked with high efficiency and great enthusiasm, while

contributing with their wise knowledge to the achievement of the best results in all the issues we brought up to them. As a consequence of this, an interministerial agreement has been signed between the Ministry of Foreign Affairs and Cooperation and the Ministry of Defense to enhance the diffusion and dissemination of naval history and culture by means of different programs and activities.

The comprehensive joint program of dissemination activities designed around the exhibition includes six evening sessions of parallel roundtables, made up of prominent lecturers and distributed over the four months of the exhibition, as well as various activities for children and for film lovers, who represent the staunchest visitors of our Museum.

"THE EXPLORATION OF THE PACIFIC. AN OVERVIEW"

José Manuel Sevilla López
Vice Admiral (r)
Naval Architect

The discovery of the Pacific Ocean

The explanations given by Christopher Columbus, in the monastery of Palos de Moguer (Huelva), to the Franciscan priest Juan Pérez de Marchena, former confessor of Isabella of Castile, made him send a letter to Queen Isabella whose reply was received 15 days later. The protection of Queen Isabella took shape in the approval of a project and the provision of 5,300 ducats for fitting out three ships: *Pinta*, *Niña*, and *Santa María*.

During his third voyage, on September 25, 1502, Columbus discovered the American continent (coasts of Honduras) and he received, next to Veragua, vague news of the existence of the Pacific Ocean, which he classified as "trans-gangetic" sea, as well as of the existence of a very rich country called Ciguara.

In 1508, New Andalucía (from the Gulf of Darien to Maracaibo, in Venezuela) was ceded to Alonso de Ojeda and, at the same time, the country of the isthmus of Central America, from Honduras to the Atrato River, which flows into the Gulf of Darien, was handed over to Diego de Nicuesa.

The disastrous outcome of Ojeda's expedition and the arrival, having suffered a shipwreck, of that of the Bachelor Martín Fernández de Enciso, who brought Velasco Núñez de Balboa as a stowaway among his men, led to the founding of the colony of Santa María la Antigua, by the Darien River. The bad relationship that existed between Balboa and Enciso and especially the latter's behavior towards Nicuesa, motivated that Balboa headed to discover, and put at the service of the King,

the sea and the rich countries that, according to the news from the Indians, were located to the other side of the land of Veragua. On September 25, 1513 he achieved his goal.

Therefore, on September 25, 2013, 500 years will have gone by since the moment Vasco Núñez de Balboa, former deputy of Diego Colón, according to the account of the chronicler Francisco López de Gomara, from a mountain *"[...] Miró hacia el mediodía, vio la mar, y en viéndola arrodillóse en tierra y alabó al Señor que le hazía tal merced. Llamó los compañeros, mostróles la mar y dixóles- Veis, allí amigos míos, lo mucho que deseávamos*" (looked out at the midday, saw the sea, and knelt on the ground and praised the Lord that did him such a favor. He called his fellows, showed them the sea, and said 'Look, my friends, that is what we were longing for'). He named it "South Sea".

Thus began the adventure which, between the 16th and the 20th centuries, led to the exploration and knowledge of the seas and islands that make up what, after Magellan's expedition, would be called Pacific Ocean.

The contribution of Spain was unprecedented and decisive to get to know that immense ocean of 165 million square kilometers with 1.3 million square kilometers of land, 20% of which corresponding to New Zealand; 70%, to New Guinea, and the remaining 10% to more than 20,000 islands. Getting to know said ocean involved the loss many lives and much wealth for the sailors, merchants and travelers that crossed it on board vessels, which were sometimes very small for extremely long and dangerous journeys.

Magellan-Elcano's voyage (1519-1522)

Ferdinand Magellan, born in Oporto (Portugal), had participated under the authority of the king of Portugal in the conquests of Quiloa, Mombasa, and Malacca (1510), and knew other islands in Southern Asia. This provided him with a lot of information about the Moluccas, in Indonesia, where the Portuguese arrived in 1511.

At enmity with the King of Portugal, Manuel I, he offered his loyalty and service to Charles I of Spain, and took the Spanish nationality. His theory was that the Moluccas were located within the area assigned to Spain by means of the Treaty of Tordesillas (1494) and also that it was possible to find a way to get to these islands different from the one followed by the Portuguese (sailing through the Cape of Good Hope), through a possible passage in South America connecting the Atlantic and the Pacific oceans.

In spite of the hardships they went through, of the death of many explorers, including the death of Magellan himself, as a result of his being struck by a poisoned arrow in Cebu (Philippines); the journey, which began in 1519 and lasted 27 months, was very fruitful since with the sale of the spices —533 quintals of clove— brought by the ship *Victoria,* the only one that made it through the journey, they could pay the price of the expedition; and, especially, because it led to the discovery of the Strait of Magellan, and with it, to the opening of a new Spain-Moluccas route through the Pacific.

In addition to this, Juan Sebastián Elcano, Magellan's successor, made the first round-the-world journey, and many archipelagos were discovered: Gilbert, Marshall, Marianas or Ladrones, Velas, Limasagna (between Mindanao and Cebu, the Philippines), and a colony was established on the island of Tidor (Moluccas).

As for science, the sphericity of the Earth was definitely proven, the circumference of at least a large part of which having been explored. Countless places, seas, islands, and continents were discovered. From that moment on, the construction of the world would be made, not with fables, but according to geographic reality based upon concepts and dimensions resulting from the contributions of sailors, all of the geographical and cosmographic doctrines in vogue for more than ten centuries being critically examined.

The commercial interests could now result in projects and speculations with branches all over the world, being freed from the narrow circle in which up till then they had been moving.

A new colonial policy was born and a new and vast horizon opened up for statesmen, politicians and the combinations of the two.

The myths

Since the 5th century BC, India (and Asia in general) is the place on the Earth furthest from the Christian West. Since it is in south latitude, it was thought that the world was upside down there and so it is the ideal place for fantasies and wonders, and marvelous and extraordinary stories to be created.

It is also where, due to the luxuriance of its nature, the biggest animals (elephants, crocodiles, rhinos..) and trees

(the banyan) can be found, as well as the most valuable products (gold, silver, precious stones, spices, etc.) and the most unimaginable and horrific monsters, such as ants the size of a dog, winged griffins, snakes, etc., which guarded treasures never seen before.

It is the place where all the races that man can imagine, some of them friendly and some others pretty terrible, come together.

It is the place into which the Europeans pour their fears and fantasies, and it is the world of fantasy and fears where Columbus arrived in 1492, identifying the West Indies with the islands east of Asia that already appeared on the charts of his time.

Antonio Pigafetta, a Lombard of average culture and fond of conversing with others and one of the few survivors of Magellan's expedition, is one of the most significant examples of the continuation and creation of myths, as a consequence of the emotional clash between tradition and experience. His work initially built with the answers given to his questions by the two pilots from the Moluccas who led the ship *Victoria* on the return trip, was widely known throughout Europe; and modified, embellished and polished in successive presentations in the main Italian courts (Mantua, Venice, Rome), until its final dedication to the Grand Master of the Order of Malta.

The Amazons

Pigafetta, according to the information received from said pilots, thought that the Amazons may have been on "[…] una isla llamada Acoloro (probablemente Socotora) más acá de Java […]" (an island called Acoloro (probably Socotra) this side of Java). Previously, they were thought to be near Socotra, according to Marco Polo, Ibn Batuta and Nicolo Conti; whereas Columbus thought they were on the Matinino Island, in the Indies.

Hernán Cortés, who spent much of his fortune in expeditions searching for them, thought the Amazons were by the Ciguatan River (1524), to the northwest of New Spain, and as a consequence of this legend this region was called California.

Said name was first registered in 1496, in the book *The Espladian sergas*, the fifth book of the series initiated with *Amadis de Gaula*, by García Rodríguez de Montalvo, where Queen Calafia, monarch of the mythical island of California and queen of the Amazons, was mentioned.

The Pygmies

Although Marco Polo had already said that they were mummified monkeys that, without hair, were sold in eastern markets as if they were tiny human beings, Pigafetta said that according to the pilots from the Moluccas, the inhabitants of the island of Cafi, near which they had traveled, were pygmies.

Pygmies, he added, which on the island of Aruqueto "[…] tienen las orejas tan largas como todo el cuerpo, de manera que cuando se acuestan, una sirve de colchón y la otra de frazada […]" (have ears as long as their entire bodies, so that when they lie down one acts as a mattress and the other as a blanket).

Other monsters

Pigafetta had also heard about the garuda or *ruji* "[…] ave que puede elevar un búfalo y hasta un elefante […]" (a bird that can lift a buffalo and even an elephant), associating its existence with that of the giant tree where it dwelt, which was called Puzathaer.

He also talked about animate leaves that "si se les toca, se escapan, aunque no echan sangre cuando se las revienta […]" (when touched, they escape; but don't bleed if squeezed). "[…] pienso que se mantienen del aire […]" (I think that they live on air). Today they are known as Phylum Orthoptera insects.

In 1493, Columbus had heard about the cynocephalus, dog-headed men, who he called cannibals (from *can*, which means *dog*). And he also heard talk about men with tails, or satyrs.

The world will no longer offer any mystery for Spain, and the creations resulting from fantasy and ignorance: the fables of human monsters, of towns inhabited by giants, amazons, pygmies, men with long ears, etc., disappear. No strange stories are mentioned in the Pacific voyages, and, thus, Maximiliano Transilvano (1490-1538) in his "De Moluccis Insulisilin" states that "todo lo que los antiguos acerca de esto dijeron se debe tener por cosa fabulosa y falsa […]" (everything the ancients said related to this should be regarded as something imaginary and false). Sea monsters will only reappear in the 19th century, with Moby Dick.

The Moluccas issue

Magellan's voyage boosted the trade with the Moluccas, and Spain adopted two measures:

a) In 1523 (one year after Elcano's return), Charles

I ordered Hernán Cortés, Viceroy of Mexico, to continue his explorations in search of a passage between the Atlantic and the Pacific through Central America and the north of Mexico, which would greatly shorten the way to the Spices Land, through the Strait of Magellan.

b) Charles I allowed all he Spanish people, whether merchants or not, to take part in the expeditions to the Moluccas.

The appearance of a new competing country as far as the trade of spices is concerned, and the existence of the dividing line treaty established in Tordesillas by the Pope, led Portugal to make an attempt in 1524 to solve the situation amicably.

An International Board was created, and said Board was made up of a 50/50 representation of each country: 6 legal advisors, 6 astronomers, and 6 pilots, which initially met on April 11, 1524, on the bridge of the Caya river, between Badajoz and Elvas; and then, and alternatively, in said places until May 31, without reaching a final conclusion due to the lack of accurate data and to the following reasons:

a) The point (which was the westernmost island of those of Cape Verde), from which the 370 leagues of dividing line between the Portuguese possessions and those of Spain should be counted towards the west was not properly determined.

b) The longitude of one meridian could not be known yet, and it was necessary to calculate the extension of the dividing line through the southern hemisphere.

c) The exact measure of the equator was not known and, therefore, as a basis, a calculation made by Eratosthenes and another one made by an Arabic astronomer of the 9th century, which was slightly different, were used.

d) The Board didn't even agree on the magnitude of 1° of the Equator, the Spanish counted 14 1/6 Spanish leagues and the Portuguese, 17 ½ leagues. Columbus' measures and those of San Martín, the astronomer of Magellan's expedition, were not reliable at all, since the former had made a mistake of 34° with regard to the distance between the island of Jamaica and Spain; and the latter was short by 51.5° as far as the distance between Seville and the Strait of Magellan is concerned.

If the abovementioned Portuguese longitudes were accepted, the Moluccas would correspond to the Portuguese, who held that the distance between these islands and those of Cape Verde was 137°; whereas if those of the Spanish were adopted, the result would be 183°. The 46° difference rendered it impossible to find a solution. (Today it is known that both of them were wrong, the Spanish by 30.5° over, and the Portuguese were short by 15.5°).

Not having the appropriate means in 1524 to tell who was wrong, the Board was dissolved without finding a solution on May 31, 1524, and the two nations got ready to extend their domains on the Moluccas, firmly determined to stay on the islands of Tidor and Ternate, which they had occupied.

García Jofre de Loaysa's Expedition

Spain organized a squadron made up of 7 ships with 450 men, under the command of García Jofre de Loaysa (or Loaisa) with Elcano as chief pilot. They set sail from Corunna on July 24, 1525.

The Casa de Contratación de la especiería of Seville had been moved to Corunna, a deep and safe port, not only in view of the large vessels that were needed to cross the Atlantic, but also to receive the cargos of spices in a market place closer to the markets of Northwest Europe than was Lisbon and Seville.

Loaysa's fleet was pursued by misfortune. Four of the seven initial vessels arrived at the Strait of Magellan on April 6, 1526 and they reached the Pacific Ocean on May 25. On July 1, the ships were scattered by the storm and each of them had to find the way to the Moluccas by itself.

Santiago de Guevara, who commanded the smallest of them, *El Santiago*, a 50-ton vessel, lacking provisions since they were in the flagship, decided to sail north, as had also been decided by Magellan in his expedition. Favored by the Antarctic current, which was later called Humboldt current, and which runs north, he arrived without any incident at the port of Tehuantepec (Mexico) on July 25, 1526, after examining the coasts of South America, partly contributing to the expeditions that shortly after were carried out under the command of Pizarro and Almagro.

Of the other three vessels, only two managed to cross the Pacific Ocean, *Santa María de la Victoria* and *Santa María del Parral*, under the command of Jorge Manrique de Nájera, which was subsequently shipwrecked on the coast of Sangir (Indonesia). Only one of the ships made it to the Moluccas, after having explored one of the islands of the Marshall Archipelago. Loaysa died on July

30, 1526 and Sebastián Elcano on August 4, the sixty-five survivors arrived on Tidor on January 1, 1527, where they were received as liberators of the people, and where they fortified themselves and waited for help, their ship having been rendered inoperable and having repelled a Portuguese attack.

Hernán Cortés sent three ships with 110 men under the command of Álvaro de Saavedra Cerón that set out from Zihuatanejo on October 31, 1527. However, only one of them got to its destination with just 30 men on March 30, 1528; that is to say, reduced reinforcements for those who under the command of Fernando de la Torre waited for help on Tidor.

On June 30, 1528, the return trip to Mexico was initiated in order to ask for help to Hernán Cortés and retain Tidor. The two return attempts made by Saavedra Cerón failed, and even Saavedra himself died near Hawaii during the second return trip. His crew, with contrary winds and with no provisions, went back to the Moluccas. The ship was captured by the Portuguese in October or December 1529. The Spanish that remained on Tidor were thrown out from there and they withdrew to the island of Halmahera, the Portuguese being then the owners of the Moluccas.

On April 22, 1529 the Treaty of Zaragoza was signed with Portugal by means of which the dividing line setting the limits as set out in the Treaty of Tordesillas was established at 17° east of the Moluccas. Charles I ceded all the Spanish rights over the Moluccas to Portugal for an indemnity of 350,000 ducats. Said agreement contained a clause saying that in the event that it was proved that the Moluccas belonged legally to Portugal, the abovementioned amount should be repaid to Portugal. This clause was never applied.

The Treaty of Zaragoza established also that neither the Spanish nor the Portuguese would use, on pain of death, the routes of the other country and that the Portuguese would not harry the Spanish vessels that, by ignorance, went astray while navigating through the Pacific and ended up in the Moluccas area.

The Casa de Contratación of Corunna was dissolved.

The last Spanish on the Moluccas, a total of 16 people, could not return to Spain until 1536. Luis Vaez de Torres and the famous pilot Andrés de Urdaneta, who in February 1537 presented an account of his trip to the King of Valladolid, were among the eight survivors that managed to arrive in said country.

Since then, the Portuguese remained the owners of the spice trade, until the 18th century when the Dutch took it away from them.

The 16th century Expeditions to the Pacific Coast of the South American Continent

Pedrarias Dávila, governor of Castilla del Oro, initiated an expeditionary cycle that was to explore, almost entirely, the isthmus of Panama. In 1516, he sent Hernán Ponce and Bartolomé Hurtado to explore the coast of Costa Rica and Nicaragua. On August 17, 1517 he founded the town of Nuestra Señora de la Asunción de Panama, starting point for many expeditions towards the south that would reveal the layout of the South American coasts of the Pacific. Andrés Niño and Gil González Dávila (1522) discovered the Gulf of Fonseca.

Pascual de Andagoy traveled along the Colombian coast until San Juan and received the first news about the Inca Empire. He returned to Panama being sick and handed over the command to Francisco Pizarro.

In 1524, Francisco Pizarro left Panama with 112 men. He failed without obtaining any booty and several soldiers died. In 1526, he sailed along the equatorial coast with two ships and returned in 1528. In 1532, he began an expedition to conquer Peru. On January 18, 1535 he founded Lima and began the conquest of the lands located in the south, which were given to Diego de Almagro, governor of New Toledo. The Galapagos Islands were also discovered.

Pedro Valdivia conquered Chile, although the first one to spot its coasts had been Santiago de Guevara, who participated in Loaysa's expedition (1525).

During the conquest of Chile and the foundation of Lima, the map of the Pacific was filled with islands, islets, and archipelagos, of which it is worth mentioning the island of Chiloé and the Chonos archipelago, in the southern tip of South America.

The Exploration of the Pacific Ocean along the Coasts of North America. The Interoceanic Passage between the Pacific and the Atlantic Oceans. California[1]

The Strait of Anian. The Coasts of California

On June 6, 1523, Emperor Charles I ordered Hernán Cortés to seek, around the east and west

coasts of America, a legendary strait of communication between the Pacific and the Atlantic oceans, called the Strait of Anian. The first expedition could not be carried out until 1532 due to the events on the Moluccas (1526, 1527, 1528), which have been already described. Cortés sent Diego Hurtado de Mendoza from Acapulco to the north with two vessels, and they discovered Magdalena Island and the Tres Marías islands.

On October 20, 1533, Hernando de Grijalva and Diego de Becerra arrived at 21° north with the ships *San Lázaro* and *Concepción* and discovered the islands of St. Thomas and Revillagigedo, to the south of Baja California. Fortún Jiménez, chief pilot embarked on *San Lázaro,* discovered the current Bay of La Paz, on the south coast of the peninsula of Baja California.

In 1536, Hernán Cortés commanded personally a new expedition to search for a settlement at the Bay of La Paz in Baja California. Hernán Cortés returned to New Spain and left Francisco de Ulloa there to establish a settlement, but he didn't achieve it. Later on, Andrés de Tapia's expedition arrived at 23°, went beyond the Cabo San Lucas, and reached 29° North.

In 1535, the first viceroy of New Spain, Antonio de Mendoza, arrived in Mexico, who in view of the news brought by Alvar Núñez Cabeza de Vaca, treasurer of Pánfilo de Narváez's expedition, about the riches of the town of Quivira and of the Kingdom of the Seven Cities of Cibola, decided to send the Franciscan priest Marcos de Niza in order to confirm said information. Upon his return, Friar Marcos said that he had seen Quivira and Cibola, as well as their immense wealth, so that, in 1540, the Viceroy sent an expedition under the command of Francisco de Alarcón, which traveled through the entrance to the Gulf of California and up 85 leagues through the Colorado River.

The following expedition sent by Viceroy Mendoza, under the command of Juan Rodríguez Cabrillo, set sail on June 27, 1542, with the ships *Salvador* and *Victoria*. He sailed along the west coasts of Baja California up to latitude 38°41 north, determining that Puerto Concepción was located on the same latitude as San Francisco, whose bay they failed to discover. Upon Cabrillo's death, as a result of complications arising from a broken arm, his pilot, Bartolomé Ferrelo, took over command, tacked and headed north reaching 44° North.

In 1584, Viceroy Marqués de Villamanrique sent Francisco de Galí in order to establish a port in Alta California with the purpose of protecting the route of the Manila galleon from English pirates. In 1587, he sent Pedro de Unamuno in search of the mythical islands of Rica de Oro and Rica de Plata, which he did not find, though he found San Lucas Bay in California.

Also, Lorenzo Ferrer Maldonado's apocryphal voyage of 1588 is often cited. He set off from Lisbon and claimed to have entered the Strait of Labrador at around 60° north, to have sailed up to 75°, and then down in latitude going westward, and to have ended up in the Pacific at latitude 60°.

Juan de Fuca's voyage took place in 1592 and he claimed to have found a strait between the two oceans.

In 1595, the pilot Sebastián Rodríguez Cermeño was appointed by Viceroy Luis de Velasco to explore the western coasts of the North Pacific in order to protect the route of the Manila galleon. On his return trip from Manila, Cermeño arrived at 42° north of the coast of California and sailed close to the coast while heading south until Nayarit.

In 1596, Philip II gave an order to carry on with the discoveries in California. Viceroy Gaspar de Zúñiga organized an expedition that would be commanded by Sebastián Vizcaíno, who with three ships was to map[2] the coast of California between the 22nd and 42nd parallels north. With a lot of hardship they reached 43° north.

The Expeditions to the Western Pacific. The Philippines

The Spanish continued with their trips from Mexico to the Philippines, despite these being located to the northwest of the Moluccas.

Hernando de Grijalva was commissioned, between 1536 and 1537, by Cortés to explore new lands and islands in the Pacific after having fulfilled the primary mission of bringing to Peru, on board two ships, reinforcement troops for Francisco Pizarro. After his death during the trip, he was replaced by Esteban del Castillo. They discovered the islands of Quaroax and Meuncum, and the Bay of Savaym (New Guinea). There the ships crashed against the islands and the Melanesians killed almost all of the crew members. The few survivors were released by the Portuguese governor of the Moluccas.

Ruy López de Villalobos (1542-1546) was given the command of

6 armed vessels, a third part of which had been paid by Antonio de Mendoza, Viceroy of Mexico; and two thirds, by Alvarado, Governor and *Adelantado* of Guatemala. When Alvarado died, the entire cost was assumed by Mendoza.

Villalobos spotted a fire, a great glow, at latitude 13.5°, which corresponded to the Bajos de Abreojos. The wind and the sea prevented him from exploring the island, about which he complained saying that "[…] esta isla de San Bartolomé dicen que es donde se llevó el tesoro a Salomón […]" (it is said that it is in this island of St. Bartholomew where the treasure was brought to Solomon).

In November 1542 he spotted the Revillagigedo, the Caroline, the Marshall and the Palau islands (the latter were initially called the Reef Islands). He arrived on Mindanao and stayed there for one month. For the first time ever were those islands called The Philippines in honor of Philip II. On August 26, 1543, he sent Bernardo de la Torre to Mexico for him to inform of his discovery, and he discovered the Bonin Islands (the Volcanoes Islands).

The failed return voyages staged by some of his captains, such as Alonso de Arellano and Iñigo Ortiz de Retes were useful, however, to make new Spanish discoveries in the Pacific. In 1545, Ortiz de Retes took possession of New Guinea, discovered by Meneses in 1526, and of other islands north of the same.

Villalobos, who could not return to Mexico, had to surrender to the Portuguese since he was not authorized to go back to Spain using the India-Africa route, on pain of death (Treaty of Zaragoza of 1529, with Portugal). He died in Ambon in 1546 and his people, 144 individuals, did finally return to Spain. On their way back in 1546, they came across Jesuit Francisco Javier in Ambon, a future saint, who gave them three letters: an affectionate recommendation letter of the survivors for the Jesuits of the Society of Jesus in Goa, another for the Jesuit brothers in Europe and a third one for the Pope. The last of the Spaniards arrived in Spain in 1548.

The Colonization of the Philippines. Miguel López de Legazpi and the Discovery of the Return Route by Miguel de Urdaneta (1565)

Despite the poor results of Villalobos' expedition; in 1559, Philip II ordered the Viceroy of New Spain, Luis de Velasco, to fit out a fleet commanded by Miguel López de Legazpi. The four ships, on which Miguel de Urdaneta embarked, were not ready until 1564. He had previously taken part in Loaysa's expedition (1525), and spent 11 years in the region of Sonda. Urdaneta, who had been ordained Agustinian friar in 1552 and who had retired to a convent in Mexico, accepted the invitation he was offered, in which four more friars of the convent joined, with the purpose of spreading Christianity.

During their trip to the Philippines, one of the vessels became separated from the rest due to bad weather and was carried towards the north, beyond 40° latitude; it returned to Mexico and found, by chance, the return route.

Legazpi settled in Cebu, and after clever negotiations, its inhabitants put themselves under the protection of Spain. Later, he returned to Mexico to give an account of his expedition. Upon leaving, he estimated, together with his pilot, Urdaneta, that at high latitudes there should be winds similar to those of the Atlantic, which would allow him to move from Asia to America; and so, he headed northeast up to a latitude of 43° and after 123 days he arrived safe and sound in Mexico on October 30, 1565.

Urdaneta brought personally the account of his journey to Spain and returned to his convent in Mexico, where he died on July 3, 1568.

Legazpi was sent again from Mexico to the Philippines in August 1567, with 2 vessels and troops in order to defend the islands against the Portuguese, who claimed them; and in 1570 he decided, after the failed attempt of the Portuguese governor of the Moluccas, that it was convenient to establish the capital on the island of Luzon, farther from the Moluccas than the island of Cebu, and built a fortress at the mouth of the Pasig, where the current city of Manila is located. Then he went back to Mexico for reinforcements and in 1571 he returned to Manila with a powerful fleet and with the title of *Adelantado*, granted by Philip II. He died in 1572 and his successors managed to retain the Philippine Islands for Spain until 1898.

The Manila Galleon

Eight years after the discovery of the return route by Miguel de Urdaneta (1565) a shipping line from the Philippines to Mexico was established. The Manila galleon, also known as "Nao de China", was a regular line that enabled the trade of silk, porcelain, and handicrafts from

China, for silver from Mexico; it connected the Philippines and Mexico from 1565 until it was eliminated by the Cortes de Cádiz on September 14, 1813. It was a route that went, by land, from Acapulco to Veracruz and then, by sea, from Veracruz to Seville; and secondly, from Manila to China, Japan, Formosa, the Moluccas, Siam, Cambodia, Malaysia and the distant lands of India. The circuit started and ended in Seville, went across the Atlantic and New Spain, and stretched out across the Pacific following the so-called *camino de Asia* (Asia route) and ended/ started in Manila.

New Guinea. The Southern Continent, the Country of Ophir, the Islands of Gold and Silver or the Myth of King Solomon's Mines

The Bible says that king Solomon, together with king Hiram of Tyre, setting out from the port of Ezion-Geber, sent vessels to a region called Ophir. After three years, the expedition returned with loads of gold, silver, precious wood, monkeys, and peacocks. With all of that, the second temple of Jerusalem was built; though it was later, in 70 AD, destroyed by the Roman legions commanded by Titus.

But where was Ophir? In the 1st century AD the Jews hinted that it could be located in the area corresponding to the peninsula of Malacca. Pliny says in his writings that: *"Más allá de la desembocadura del Indo están, creo, las islas de Crise y Argire (nombres que significan oro y plata), que abundan en metales, pues aunque algunos han dicho que consisten enteramente en oro y plata, se hace muy difícil creerlo*" (I think that the islands of Crise and Argire (said names mean *gold* and *silver*) are located beyond the mouth of the Indus, and they are rich in metals. Some have said that they consist entirely of gold and silver, but that is very hard to believe). These ideas about their existence were spread by Solinus, Pomponius Mela, Isidoro de Sevilla (6th century), and several authors during the 8th, 13th, and 15th centuries. This theory was explored by the Portuguese, when gold deposits in the neighboring island of Sumatra were discovered, and it was retried by the Dutch in 1635.

During the Middle Ages, Ophir and Tarshish were identified with the legends of the beaches in India, the sand of which were grains of pure gold, as Herodotus said, and which were defended by giant ants or griffins.

Ophir was associated with the Three Wise Men and later with an island. The Three Wise Men appear in the Cresques Atlas (1375). According to the teachings of Juan de Hildesheim at the Sorbonne (14th century), and to the globe of Martín Behaim (1492), the Three Wise Men are associated with to three different kingdoms: Saba, Tarshish, and India.

Columbus said "*[...] la isla de Feití (Haití) o de Ofir o de Cipango, a la cual he puesto por nombre Española [...]"* (the island of Feiti (Haiti) or of Ophir or Cipango, to which I have given the name of *Española*). Pedro Mártir de Anglería wrote that the Spanish had told him about the existence of an island of pure gold in the South Sea. In 1526, the map drawn by Roberto Thorne, an English merchant who had lived many years in Seville, indicated that the country of Ophir was near the Moluccas.

In 1567, Pedro Sarmiento de Gamboa volunteered to cross the Pacific with the purpose of obtaining data on the southern continent; but, despite his being the instigator of the idea, he was not appointed chief of the expedition. Said appointment went to Álvaro de Mendaña, who had been chosen by the Viceroy of Peru in order to find the islands of Ophir in the South Pacific.

Mendaña set off from El Callao, port of Lima (Peru) on November 20, 1567, with two vessels. The flagship was called *Tres Reyes.* On February 7, 1568 they arrived, at 6° latitude, on a medium-sized island with an inner bay the access to which was protected by a sandbar, which they could avoid thanks to the guidance of a star, and so they called it Star Bay. On April 5, 1568, another star helped them explore another land, where there were apparent signs of the existence of gold; the members of the expedition associated it all with the famous and much sought Country of Ophir in the southernmost continent. Pedro de Ortega traveled around the land they had discovered to prove that it was an island. Mendaña called these islands the Solomon Islands (Melanesia). On their return trip they arrived in Peru on July 22, 1568 after great suffering and the loss of many lives.

In 1574, the navigator Juan Fernández, in order to avoid the northbound current that ran along the coasts of South America while he was heading south (from Peru to Chile), described a wide arc in the Pacific, discovering the islands of San Félix and San Ambrosio, and the archipelago that bears his name. These islands possibly constituted the setting of the novel *Robinson Crusoe* by Daniel Defoe.

In the course of another expedition, Juan Fernández may have discovered the coasts of a mountainous land, apparently New Zealand, which was thought to be part of the much sought Southern Continent.

On June 16, 1595, 26 years after his first expedition to the Country of Ophir or Solomon Islands, Mendaña was appointed, by Viceroy García Hurtado de Mendoza, chief of another expedition which consisted of 4 vessels whose head pilot was the Portuguese Pedro Fernández de Quirós. In Polynesia they discovered the Marquesas Islands (or Marquesas of Mendoza islands, name given in honor of the Viceroy). They got to know what breadfruit was and there died Mendaña on November 11, 1597, his titles of Governor and *Adelantado* being inherited by his wife, Isabel de Barreto. They did not get to the Solomon Islands, which was the purpose of the voyage, due to calculation errors concerning distances made by the Head Pilot, Quirós, (1,850 leagues) and the pilot Gallego (who had taken part in Mendaña's first trip). Quirós returned through Manila following the ordinary route.

In 1663, Medina Dávila asked Philip V to give him command of the Manila Galleon, *San José,* for the Acapulco-Philippines route, to try to rediscover the Solomon Islands. He was dismissed during the journey because he was clearly unfit for the post.

The Discovery of the Southern Continent

Once the Philippines had been discovered and colonized, eyes turned toward New Guinea, which was found in 1545 by Ortiz de Retes, who had traveled across its north coast and revived the belief, inherited from antiquity, of a vast Southern Continent, which extended up to the Southeast and continued to Tierra de Fuego, and where there were plenty of riches to be found.

The exploration of the Southern Continent was commissioned to the Viceroy of Peru, whereas the Viceroy of Mexico was responsible for that of the Philippines.

On December 21, 1605, Pedro Fernández de Quirós, thanks to the intercession of Pope Clement VIII before King Philip III of Spain, was appointed chief of an expedition aimed at searching for the Southern Continent.

He promised that he would solve some scientific issues, such as a more expeditious and safe method to determine the longitudes and observe the variations of the magnetic needle at all points of the voyage. And he also had an exaggerated zeal for the propagation of the Christian faith in future lands to be discovered.

On December 21, 1605, three vessels set sail from El Callao (Peru), one of them commanded by Luis Váez de Torres. Quirós' vessel was called *Los Tres Reyes* and he said that for two months they were guided by three clouds of stars, two white ones and a black one, which were symbolically the three Wise Men, two white ones and a black one. Quirós was the first European to set foot on the island of Haiti. On April 7, 1606 he arrived on Taumaco.

On May 1, 1606, he discovered the main island of the New Hebrides and thinking that it was part of the Southern Continent, he called it Australia del Espíritu Santo (the Southern Land of the Holy Spirit), taking possession of it *"[...] en nombre de la Santísima Trinidad, de la Iglesia Católica, de San Francisco y de su orden, de San Juan de Dios y de su orden, y por último del rey […]"* (in the name of the Holy Trinity, of the Catholic Church, of San Francisco and of his order, of St. John of God and of his order, and, finally, in the mane of the king), and he decided to found a city there which he called New Jerusalem, next to a river he called Jordan.

While fleeing to the sea due to the attack of the islanders, the vessels became separated due to a storm, and Quirós' ship had to return to Mexico where he arrived on October 20, 1606.

Luis Váez de Torres who had lost sight of Quirós' flagship, headed to the Philippines, and arrived on the Louisiade archipelago, traveling along the southern coast of New Guinea. It took him two months to get out of that vast maze of islands, shoals, and rocks of the strait that bears his name, Torres Strait, between the coral seas and Araufa, covering the northern coast of present day Australia (without knowing it was actually it) with Spanish place names, until he reached the Moluccas and, from there, the Philippines.

In his reports, including Memorial No.8 (written in 1609), Quirós amazingly exaggerated the size and the riches discovered on the New Hebrides (Australia del Espíritu Santo according to him), the new Southern Continent, saying that it was as big as the whole of Europe and Asia Minor up to the Caspian Sea, all together.

Quirós' Memorial No. 8 spread all over Europe. In Spain, it was published three times in less than a year –in German and Italian in 1611, and in 1612 in Amsterdam and Cologne. There were subsequent editions in German, English, and French.

182 years after Quirós discovered the land that was called Australia del Espíritu Santo, a "new" discovery was made by the English. Cook's voyage in 1788, who carried, among others, Quiró's Memorial No.8, traveled along the Australian south coast and the Torres Strait, but he did not recognize that he was actually traveling through the Australian continent, which the English commission of Phillip, by contrast, did. On February 7, 1788, Phillip read, while on Australian soil, the jurisdiction of England, about the immense territory that since 1529, and until that moment, as a consequence of the bull of the Treaty of Zaragoza had been owned by Spain, but which was never trodden upon by any of its vassals.

Expeditions during the 17th century

In 1616, Juan de Iturbe, in command of a vessel, explored the heart of California up to 33° North, noticing that the coasts of Sinaloa and California were coalescing. With those data, he thought that the Strait of Anian or the passage between the Pacific and the Atlantic oceans could be around there.

In 1632, Francisco Ortega tried to confirm the findings of Iturbe. Some other expeditions on the coasts of California were those undertaken by Luis Cestín de Cañas (1642), Bernardo Bernal de Piñadero (1664), Captain Francisco Lucenilla (1668), and Admiral Isidoro de Atondo y Antillón (1683). There is uncertainty about the expedition carried out by Bartolomé de Fonte, a Spanish Admiral born in Portugal (1640), and about Admiral Pedro Porter Casanate's attempt.

No more exploration voyages were made until the second half of the 18th century, although the regular trips of commercial and surveillance ships were not abandoned.

The Pacific during the Enlightenment (18th century)

The new 18th century brought with it, along with a new Bourbon dynasty, the War of Succession (1701-1714) and a new king, Philip V.

The modernization of many fields of knowledge in 18th-century Spain was a result of the militarization of their practitioners. And while the Jesuits lost influence, the engineers of the Army and of the Spanish Navy gained it. The Cuerpo de Ingenieros militares (Corps of Military Engineers), an autonomous corps of that of Artillery, was founded in 1711. The ordinance of 1718 granted it very broad powers that ranged from the maintenance of rivers and bridges to the construction of roads and the improvement of ports, and, of course, squares and fortifications. The Real y Militar Academia de Matemáticas (Barcelona) (Royal Military Academy of Mathematics) was created for their training in 1720. Thus, many specialists in fortifications, roads and ports were trained there, as well as the most highly trained cartographers specialized in cosmography, planimetry, and geodesy. A large construction plan was executed by military engineers, which consisted of coastal fortresses; and warlike plans were laid, exploring coasts and drawing up perfect charts.

Also, in parallel with this development of the Army, during the 18th century the human and technical resources of the Navy were increased, and so was the number of Academies, Societies of Friends of the Country and other newly created associations which emulated those founded in the rest of Europe.

There emerges a new competition between nations to provide scientific data aimed at the advancement of knowledge, the happiness of society and of all mankind. Spain organized and planned campaigns, scheduled and routine journeys; and a great number of routes connected the shores of the Pacific. New islands were discovered and the discoveries and the designations given to them in previous centuries were defended, due to the fact that during the 18th century England, Holland, France, and other nations tried to rename them, and sometimes they managed to do it. The crews of the ships used in campaigns and scheduled journeys, included botanists, physicians, zoologists, astronomers, cartographers, etc.; who, while contributing with their knowledge, learned new things that helped develop the country.

As an example of the first enlightened officers of the Spanish Navy, we can mention Jorge Juan and Antonio de Ulloa, midshipmen promoted to lieutenants, who in 1735 participated in the French-Spanish expedition in Quito (Ecuador) to determine the measure of the meridian degree at the Earth's equator. The trip lasted 10 years and botanical, cartographic, and ethnographic works were carried out at the same time, as well as other missions aimed at the renewal of the shipbuilding industry or of the structure of the colonial government. All this made it clear to the Government that the expeditions could be a useful instrument to intervene in colonial affairs.

In 1743, during the English-Spanish war (1740-1743), the Manila Galleon was captured for the first time, with the resulting economic loss; and during the Seven Years' War (1754-1763), with the capture of Manila, the Governments of Charles III became aware of the defensive weakness of America, as well as of the Philippines and, as a result, a number of political, military, economic, and administrative reforms were implemented, which included the creation of the Real Compañía de Guardias Marinas (1717) (Royal Company of Midshipmen), el Colegio de Cirugía de la Armada (1748) (College of Surgery of the Navy) and the Observatorio Astronómico de la Marina (1753) (Astronomical Observatory of the Navy).

In 1765, the right of the Spanish to use the Spanish-Philippines direct route through the Cape of Good Hope had to be defended, as well as the establishment of the route Cádiz-Manila-Canton. The first expeditions using this route were made between 1570-1640, during the Spain-Portugal union, and did not continue after the Independence of Portugal. The first expedition of the 18th century was carried out on March 12, 1765 under the command of Commander Juan de Casens, who took Commander Juan de Lángara with him. Between 1768 and 1770, Commander Juan de Casens carried out a second trip. The third voyage was made by Commander González de Guinal. The fourth one, which took place between 1770 and 1771, was made by Commander José de Córdoba. And the fifth one, commanded by Commander Juan de Lángara, was carried out between 1771 and 1773 and was the most brilliant, since, for the first time ever, the method of lunar distances was used to calculate the longitude.

In 1765, reaching its peak in the decade 1776-1786, the liberalization of commerce was initiated, and, with the precedent of the creation of the Honduras Company in 1714, the Real Compañía de Filipinas (Royal Company of the Philippines) was created in 1784. The Reglamento de Libre Comercio (Regulations on Free Trade), liberalizing the monopoly of Cádiz and Seville, was issued in 1778.

The Depósito Hidrográfico de la Armada (Hydrographic Deposit of the Navy) (1770), the Escuela de Ingenieros de Marina (College of Navy Engineers) (1772); and, finally, the Museo Naval (Naval Museum) (1792) were also created.

On March 10, 1785, Charles III signed a Royal Decree creating the Real Compañía de Filipinas, compatible with the existing route of the traditional Manila Galleon. The company created established a governing body in Manila until 1796, a trading post in Canton (1788), and a third one in Calcutta (1787). In 1790 it was granted the right to go to Canton without having to travel through Manila.

All of this resulted in an increased merchant traffic and in an increased demand for security on the routes: more accurate navigation routes, improved cartography and excellence in the training of pilots and crews. Most of these demands were met by the pilots and officers of the Spanish Navy, who were part of the hydrographic expeditions and who, for that purpose, counted on the most modern and revolutionary advances. The coordinate for the longitude was finally calculated with accuracy, first with the lunar distances method and later with the help of chronometers.

A map of the great ocean of around 1700 showed large "bald" regions in the northern and southern lands, and was also particularly vague as for the location of many islands and archipelagos. Conversely, the charts made around 1800 are proof of the progress that had been made thanks to several generations of enlightened navigators, scientists, and cartographers that traveled through the vast ocean. It was no longer a "Spanish lake", but the Spanish travelers contributed significantly to the exploration of the Pacific.

Exploration of New Routes for the Manila Galleon

During the 18th century a continuous route across the Pacific was maintained: the Manila Galleon route; and 2 traditional routes were established for said Galleon.

The first one, suggested by the pilot Enrique Herman in 1730, was revised in 1740 by the pilot Manuel Correa, who described it as very dangerous; and yet it was authorized by a meeting of pilots held in 1741. It was first used by Lieutenant José de Emparán and the pilot Felipe Thompson, after the reconnaissance of the expedition carried out by José Rodríguez Montenegro. It was used in 1780 and in 1784, by, among others, Ensign Francisco Antonio Mourelle.

The second route was explored by Antonio Sarabia in 1733, with the pilots Felipe Thompson and José Vázquez, describing the Equator while following their course.

Expeditions of the Viceroyalty of Peru

The coasts of Southern Chile

Mateo Abraham set sail from El Callao (1743) in search of shipwrecked people from the English expedition of Anson. Manuel Brizuela (1750) headed to the port of Inche for population settlement.

As for the voyages of the Jesuits, Father Pedro Flores established a mission on the island of Kaylin in 1764, and Father José García took part in the trips to the south of the Guaitecas (1765, 1766 and 1767). The Franciscans Francisco Marín, Julián del Real, Francisco Menéndez and Ignacio Vargas (1788-1780) continued the work of the Jesuits after their expulsion.

The pilot Francisco Machado (1768-1769) went down to 49° 22´ South. And in 1792, the great maps of Chile were drawn up in three campaigns undertaken by Ensign Francisco Clemente y Miró and by José Moraleda.

Juan Fernández, Easter and Tahiti islands

During the decade 1768-1779, after the occupation of the Sea Lions or Malvinas or Falkland islands and the voyages of Bougainville, Byron, Wallis, and Cook, so immediate and close together; the Spanish government, thinking that some members of those expeditions may have settled on islands along their trips, decided to organize numerous expeditions in order to check the settlements of enemy powers and to hinder illicit trade. The most important are those that were sent to border territories of the Empire.

In 1770, the engineer José Antonio Birt[3] explored the island of Juan Fernández.

Also in 1770, commanders Felipe González de Haedo, with the ship *San Lorenzo,* and Antonio Domonte, with the frigate *Santa Rosalía*, surveyed Easter Island, which was called Island of San Carlos by Spain and renamed by the Dutch in 1722; and, among other things, they studied the *moai*. Upon their return, they visited the island of Juan Fernández and the Chiloé islands, proving that there weren't any foreign settlements there[4].

On September 26, 1772, Commander Domingo Bonaechea set off from El Callao following the trace of English navigators; he set foot on the Tuamotu and the Haraiki islands, as well as on the others that had been discovered by Quirós in 1606. They arrived on Tahiti and stayed there for a month and a half. Lieutenant (senior grade) Tomas Gayancos sailed around the island.

Commander Bonaechea made another voyage on September 20, 1774 to establish a Franciscan mission on Tahiti. The trip of Commander Cayetano de Lángara, carried out in 1775, picked up the Franciscans, fearing a native attack. The mapping done is excellent and the diaries and reports reconstruct the life and customs of the inhabitants of the Tuamotu and the Society islands at that time.

Viceroyalty of New Spain

Since 1761 the Spanish rulers had been concerned about the news regarding the activities of the Russians, and especially when they received news of the ambassador in St. Petersburg regarding the expedition of Vitus Bering and Aleksei Chirikov. In 1767, the fact that the Russians may have founded colonies in Alaska boosted the decision-making and the organization of several expeditions.

In 1768, visitor general José de Gálvez was entrusted the execution of a plan to extend the Spanish domains towards the north and to protect the coast of New Galicia, northwestern region of New Spain. For this purpose, the borders were reorganized creating the Comandancia General de las Provincias Internas (General Command of the Internal Provinces), independent from the Viceroy of Mexico, and which covered the provinces of New Biscay, Sinaloa, Sonora, the Californias, Coahuila, New Mexico, and Texas.

Moreover, Gálvez created the Departamento Naval de San Blas (Naval Department of San Blas) with a shipyard, which, despite it being at the root of many expeditions to the north, was a matter of debate for more than 30 years due to its unhealthy climate and the health conditions and sand drags derived thereof.

In 1769, Ensign Juan Pérez, a former pilot of the Manila Galleon and the only officer of the Spanish Navy in San Blas, until the subsequent arrival of a group of officers posted to that Department, sailed north to San Diego (California), where a mission and a large prison were established in May of that year. On May 30, 1770, possession of the port of Monterrey was taken, and on board the ship, apart from Pérez, were Friar Junípero Serra and the engineer Miguel Costansó.

In 1774, Lieutenant (junior grade) Juan Pérez, along with Esteban Martínez as second pilot, reached 55° north in the frigate *Santiago*, discovering both ends of Punta Santa

Margarita (far north of the Queen Charlotte island) and Punta Santa Magdalena (Dixon Entrance today, or Point Muzo, far south of Prince of Wales island), as well as San Lorenzo inlet, later renamed by the British as port of Nootka.

The establishment in 1774 of an important group of officers of the Navy in San Blas de Nayarit (Mexico) fostered the expeditions of this Viceroyalty throughout the 18th century.

On March 16, 1775, the frigate *Santiago* and the shooner *Sonora,* commanded by lieutenants Bruno de Heceta and Juan Francisco de la Bodega y Cuadra, departed, the pilots being Juan Pérez and Francisco Antonio Mourelle de la Rua, respectively. The *Sonora* arrived at latitude 58° North (Alaska)[5].

In May 1779, two ships, *Princesa* and *Nuestra Señora de los Remedios*, also known as *Favorita,* commanded by lieutenants Ignacio de Arteaga and Bodega y Cuadra, respectively, arrived at Bucarelli port, on the archipelago of the Prince of Wales, from where the discoveries began, arriving at latitude 70° North. They observed the orography and the existing variety of minerals, trees, birds, and fish. Mourelle was second in command on the ship *Favorita*.

In 1788, after the war with England, two ships under the command of Lieutenant (junior grade) Esteban José Martínez and of the pilot González López de Haro, arrived at 59° north and received the news of the upcoming occupation of Nootka by the Russians. López de Haro continued until the Aleutians.

In 1789, due to the news about the Russians, Spain occupied Nootka for several years, which led to several expeditions in search of a passage between the Pacific and the Atlantic oceans. Among the expeditions carried out, it is worth mentioning the one made by Lieutenant Francisco de Eliza in 1790, for the fortification of Nootka; that of Lieutenant (senior grade) Jacinto Caamaño Moraleja, who explored the Bucareli Bay up to Nootka; and the expedition conducted by Lieutenant Salvador Fidalgo in order to examine the Russian settlements, discovering the Valdés Peninsula (name given in honor of the Minister of the Navy). In 1792, those carried out by Lieutenant Manuel Quimper, as well as the visit of the Malaspina expedition and the explorations of the Strait of Fuca with two vessels which was carried out by Commanders Alcalá Galiano and Cayetano Valdés in 1792.

The Treaty of San Lorenzo with England was approved on Nootka in 1790, by means of which it was agreed that neither of the two nations, Spain or England, would have fixed colonies in those areas. The English continued with the trade of otter fur from China.

The last Spanish expedition took place in 1793. It was carried out by Lieutenant Francisco de Eliza and the pilot Juan de Zayas and explored the southern coast of the Strait of Fuca.

Other expeditions

Thanks to the department in San Blas, the communications with the southern ports of the American continent were expanded and the voyages to the Philippines were promoted. On December 24, 1767, the pilot Francisco Javier Estorgo Gallegos brought to the Philippines the order of expulsion of the Jesuits. In 1779, Lieutenant Juan Manuel de Ayala brought the news of the war with England. In 1783, the Lieutenant (junior grade) Mourelle da Rua traveled to inform about the Peace of Versailles; and in 1785, he brought the Royal Decree founding the Royal Company of the Philippines.

On November 10, 1799, Commander Miguel Zapián y Valladares reported the discovery of Isla de Patrocinio (possibly Byer Island).

Francisco Antonio Mourelle de la Rua

Born in 1750 in Cosme (Corunna), he entered the Academia de Pilotos de El Ferrol (Pilot School in Ferrol) in 1750. In 1768 he was appointed *pilotín* (assistant to the pilot), after having undertaken professional training on the ship *Arrogante* and on the hooker *Peregrina*. From 1769 to 1772 he went on board a ship bringing troops to Puerto Rico and later he visited several American ports, being promoted to second pilot.

In 1774 he moved to San Blas de Nayarit (Mexico) and on March 16, 1775, while being posted to the frigate *Sonora,* under the command of Lieutenant Juan Francisco de la Bodega y Quadra, he was posted to and sailed on board the frigate *Nueva Galicia,* under the command of Lieutenant Bruno de Heceta and on board the packet boat *San Carlos,* with which he traveled around the Pacific, arriving at 41° 7' North, to the state of Washington, on June 9, 1775.

The two ships became separated and the *Sonora* went on with its trip until it reached 58° North (Alaska), where they discovered mount San Jacinto (Edgecumbe), the Ensenada del Susto (Sitka Sound), and the Puerto de los

Remedios (Sea Lion Bay). On August 24, at 55° 17´ north, they discovered the port of Bucareli, sailing, afterwards, through the places that had been previously discovered by Ensign Juan Pérez. On September 7, 1775, they returned to San Blas. He was promoted to Ensign.

From 1977 to 1799, Mourelle was in command of the packet boat *Príncipe,* which provided supplies to the prison and to the mission in San Diego (California).

From February 11 until November 21, 1779, he sailed with the frigates *Favorita* and *Princesa,* commanded by Lieutenants Bodega y Quadra and Ignacio de Arteaga. In a first stage, until July 1, across Bucareli, and later they traveled through Kayak (Nuestra Señora del Carmen), Santiago (Port Etches), Nuestra Señora de Regla (Menai), etc. And for all of this, he was promoted to Lieutenant (junior grade).

On March 15, 1780, he went on board the frigate *Princesa,* commanded by Lieutenant Bruno de Heceta, who with the ship *San José,* under the command of Lieutenant José Emparán, set off from Acapulco due to Manila with weapons and riches, where they arrived on June 23.

On November 21, 1780, he began his return trip to Mexico at the command of the *Princesa,* because he had disembarked in Heceta to command the naval forces of the Philippines. He returned following a new route, and, thus, he sailed through the north of New Guinea, then through the Thousand Islands (Ninigo), Admiralty, New Ireland, the Solomon Islands, Vavao (Tonga group), named by Mourelle as Don Martín de Mayorga Islands in honor of the Viceroy of Mexico, and Hapai until he reached 30° South. After various adventures, they arrived on Guam, and followed, from that moment, the route of the Manila Galleon. They arrived in San Blas on September, 27, 1781.

From 1783 until 1789, he made several trips between Mexico and the Philippines at the command of various ships. In 1789 he was promoted to Lieutenant. In 1791 he traveled to the mines of Guajuanato and he gathered the diaries, maps, and reports regarding northwestern America, which had been written by the Spanish. He was promoted to Commander on February, 28, 1792. In the summer of 1793, he returned to Spain and participated in several campaigns against the French. He continued to be promoted until he got to be Jefe de Escuadra (Squadron Commander) in 1819. He died in Cádiz, of natural causes, on May 24, 1820.

The Expedition of Commanders Alejandro Malaspina and José Bustamante (1789-1793)

The project was called "a political-scientific trip around the world". This project included visits to all the Spanish territories with the purpose of reporting on their political situation, economic development, production, and trade statistics. Another goal was to obtain hydrographic information in order to draw up more accurate maps of the coasts of North and South America, the Sandwich Islands, the Philippines, Australia, the Society Islands, New Zealand, New Holland, and the area of the Cape of Good Hope. Said maps would be accompanied by studies on winds, tides, currents, and anything that may have contributed to improve the voyages and render them safer.

All of that would be complemented by ethnological studies of the natives, of their customs, and demography, as well as studies on natural history, zoology, chemistry, physics, botany, geology, and anthropology for the Real Gabinete (Royal Cabinet) and the Botanical Garden. And several European scientific authorities, as well as the academies of sciences in London, Paros, Turin, Modena, and Ferrara were consulted.

The officers that would be part of the crews were selected by Malaspina himself and said crews included chaplains, accountants, surgeons, botanists, naturalists, and special attention was paid to the selection of officers and *pilotines.*

The expedition, consisting of the frigates *Descubierta* and *Atrevida*, set out from Cádiz on July, 30, 1789; and visited the most important ports on the South American Atlantic coast: Montevideo, Río de la Plata, port Egmont (Falkland Islands), and Puerto Deseado (Patagonia). They sailed around Cape Horn and visited San Carlos (Chiloé islands), Talcahuano, the Juan Fernández islands, Valparaíso (Chile), the port of Coquimbo, Ensenada de Arica, Callao (Peru), Paita, and Guayaquil (Ecuador) to finally arrive in Panama. The two frigates arrived separately in San Blas on March 29, 1790.

On April 5, 1791, Bustamante received in San Blas royal instructions to explore the northwestern coast to seek the supposed passage of Ferrer Maldonado, supposedly discovered in 1588, and which gained relevance on November

13, 1790, thanks to M. Buache at the Academy of Sciences in Paris. On May 1, 1791, they departed from Acapulco towards the port of Mulgrave (59° 30´) in Yakutat Bay (Alaska), where they arrived on May 6, 1791.

On July 5, they left Mulgrave and arrived on Nootka on August 13, after an exhaustive reconnaissance of the coast. The possibility of the Strait of Ferrer Maldonado was rejected. On August 28, they started their way back to Monterrey, at the port of which they were welcomed by Father Fermín Francisco de Lasuén on September 22, who was the highest authority of the Franciscan missions in Alta California, and successor of Father Junípero Serra since 1785.

They left Monterrey on September 26 and arrived in Acapulco on the 16 and 19 of October of 1791. During the month of November, Malaspina heard about the organization of an expedition to Nootka and to the Strait of Fuca, under the command of Mourelle, and taking into consideration Mourelle's disease, he managed to have commanders Dionisio Alcalá-Galiano and Cayetano Valdés appointed for said expedition, considering it to be arisen from the Malaspina expedition.

Malaspina expedition continued towards the Philippine islands, setting foot on the island of Guam (on the Marianas islands) and on the island of Samar. From the Philippines they headed south, and after exploring the Freewill, Matthias and Ohonjava islands, they arrived on the island of Erroman on February 11, 1793. They continued their trip until the Norfolk islands and New Zealand, arrived at Port Jackson (west coast of Australia), and at Sidney Cove, from where they left on April 11, 1793. Finally, they took possession of the Vavao islands, or *islas de los Amigos,* where they arrived on May 19-June 1. They reached El Callao (Peru) on June 22, and on October 16, they set out for Spain, where they arrived on June 21, 1793.

19th century: Last Voyages and Explorations

The19th century profited from the mapping and routes prepared throughout the 18th century, as well as from the emergence of clippers and *briks*. But of particular importance was the replacement of the sail by the steam and the propeller, which meant that navigators were not subject to the power of the winds anymore.

Philanthropic Expedition of the Vaccine

In 1796, during the moment of the greatest spread of smallpox in Europe, a rural doctor from England, Edward Jenner, noticed that the women who milked cows occasionally contracted some kind of cowpox, which was a mild variant of the deadly "human" smallpox. Jenner published his works in 1798.

In 1803, Charles IV, advised by the doctor of his Court, Balmis, organized an expedition to bring the vaccine to all the overseas territories with the purpose of eradicating smallpox. For the vaccine to be kept viable during the whole journey, Balmis decided to bring along a number of children and pass the vaccine from one to another by contacting wounds every so often.

This operation was carried out with the ship *María Pita*, which carried 22 orphaned children inoculated with the vaccine, which was alive in their bodies.

The mission managed to bring the vaccine to the Canary Islands, Colombia, Ecuador, Peru, Mexico, the Philippines, and China. On his way back to Spain, Balmis vaccinated the population of the English island of St. Helena (1806).

The discoverer of the smallpox vaccine himself wrote the following with regard to the expedition: *"I don't imagine the annals of history furnish an example of philanthropy so noble, so extensive, as this."*

Jiménez de la Espada. The Scientific Commission of the Pacific

It was the most important Spanish overseas expedition of the Elizabethan era and one of the three major expeditions sent to America by European countries in the mid-19th century.

The expedition set off from the port of Cádiz in 1862 with a squadron made up of two frigates and a schooner of the Navy and arrived in Uruguay. It was divided into two "sub-expeditions", one of them entered by land and the other followed the sea route through the Strait of Magellan, and, finally, both of them met in Chile. They made a thorough reconnaissance of the coasts of Peru, Central America, Mexico, and California, and they returned to Peru, where they continued their study inland. They arrived in March 1864, and soon afterwards they found that the war between Peru and Chile was just breaking out. Thus, they couldn't disembark on the Pacific coast of South America and the military authorities ordered that the expedition be canceled.

However, Jiménez de la Espada and three other scientists decided to follow the expedition by land on their own. Thus began the so called "Great Journey", during which they traveled across the entire South American continent by its wider part, from Ecuador to the mouth of the Amazon River until they returned to Spain in 1865.

The Final Explorations and Possessions

The lack of naval equipment was not an obstacle for some exploration voyages, generally of a cartographic, military or diplomatic nature, to be carried through some places in the Pacific not sufficiently known yet late in the 19th century. Among these, it is worth mentioning the voyage of the corvette Narváez in 1865 to the Marianas Islands, the one made by Commander Claudio Montero and Lieutenant Colonel Victoriano López Pinto to Japan in 1868, or the voyages of Sinibaldo de Más, Guillermo Camargo, Máximo Cánovas del Castillo,

The Spanish presence in the Pacific was maintained until the war with the United States which would have a significant influence on the generation of '98 and which ended with the signing of the Paris Peace Treaty of December 10, 1898, by means of which Spain ceded the Philippines and Guam island to the United States, as well as Cuba, Puerto Rico, and the West Indies in the Caribbean. Apart from signing said Treaty, Spain formalized the sale to Germany for 25 millions, after being approved by the Chambers and ratified on June 30, 1899, of the last of our possessions: the Caroline Islands, the Marianas Islands, and the Palao Islands, which were handed over in November 1899.

Present day

2010 THE HESPÉRIDES

Plying the Atlantic, the Pacific, and the Indian oceans along 32,000 nautical miles of circumnavigation, the Malaspina circumnavigation expedition 2010 was an interdisciplinary project of the Spanish Ministry of Science and Innovation, with a significant participation of the Spanish Navy, which was structured around an oceanographic expedition of circumnavigation on board the oceanographic ship *Hesperides,* the purpose of which was to make a consistent high resolution inventory of the impact of global change on the ecosystem of the ocean and to explore its biodiversity, particularly in the deep ocean. They collected 6,000 gigabytes of data and 120,000 samples that will nourish the field of research in Spain for decades.

2013 THE CANTABRIA

The Combat Replenishment Ship *Cantabria* will work with the Australian Navy in Sydney until the month of November 2013, by virtue of an agreement between the two countries. The Australian government is also interested in incorporating two ships to its navy.

2015. NEW LOCKS IN THE PANAMA CANAL

The consortium Grupo Unidos por el Canal, led by Sacyr (Spain), is building new locks in the Panama Canal, a project valued at 2,245 million Euros and the largest engineering work in the world.

The capacity for the transport of goods will be increased by 40% if compared with that of the current sea lanes connecting the Atlantic and the Pacific oceans and will allow the cross navigation in opposite directions of larger vessels. The works aimed at implementing the project won't interfere with the operation of the Canal. They will be completed in 2015.

NOTAS

(1) Exploraciones españolas del siglo XVII. El paso del noroeste, by María Pilar San Pío (1992).

(2) Fernández de Navarrete found the maps drawn up by the expedition, which he thought were surprising because of their accuracy. In this respect Humboldt said that no pilot had ever done such scrupulous work.

(3) "*Descripción de las islas de Juan Fernández, según las últimas observaciones que ha hecho de ellas el ingeniero extraordinario D. Josef Antonio Birt, para cuyo objeto fue comisionado por la Capitanía General del Reino de Chile por el año de 1770*". Academia de la Historia, 112-26-4. D. 91

(4) *"Extracto del diario que ha hecho D. Felipe González Haedo, Capitán de Fragata y comandante del navío de Su Majestad, nombrado "San Lorenzo", que a efectos del real servicio, mandado por el Excmo. Sr. D. Manuel Amat y Jument, Virrey del Perú, salió del puerto del Callao en conserva de la fragata "Santa Rosalía", su comandante el Capitán de Fragata D. Antonio Domonte. Año de 1770.* Academia de la Historia. Manuscript. Same volume as above.

(5) Please refer to Tomo de Viajes of the Academia de la Historia.

THE SEARCH FOR THE NORTHWEST PASSAGE

María Pilar de San Pío Aladrén
Directora Técnica del Museo Naval

Since the discovery of America, the new continent became an obstacle that Europeans had to surmount on their way to Cathay. Even Columbus himself tried to find a way to cross the American continent on his fourth voyage.

Without any doubt, the desire to establish a maritime trade route as direct as possible with the East Indies was the main driving force to try and find a communication passage between the Atlantic and the Pacific. Its discovery became the primary purpose of many expeditions since the late 15th century.

Not only the search for this passage was done by bordering the American continent on the South, which was achieved by the navigator Ferdinand Magellan in 1520; but there were also several attempts, even before that expedition, aimed at finding a way to get to the northern hemisphere. The feasible maritime communication with Asia on the north, traveling west from Europe, received the name of Northwest Passage or Northwest Strait. Its discovery became such an obsession that even modern Canadian maps are covered with the names of the explorers who tried in vain to find the desired passage. Both Spanish and foreign navigators showed particular interest in the search of this strait, which was developed over several centuries.

Among the first documented voyages that were definitely aimed at reaching Asia by sailing west, are those of the Genoese navigator Giovanni Cabot. Born approximately in 1450, Cabot moved to Venice and became a citizen of that city in 1476. After acquiring great sailing experience on the eastern shores of the Mediterranean, he settled in London in 1484, perhaps with the purpose of finding support to reach Asia from the West, as Columbus would also do. Settled in Bristol, on March 5, 1496, he received a letter-patent from King Henry VII of England where it was said that he had to go and "discover new and unknown lands"[1], which he did along with his three children: Lewis, Sebastian, and Sancius.

Although the first expedition on which he went that same year was not successful, and he returned to Bristol without making any discovery; he made a second attempt accompanied by his son Sebastian. He reached a point of the American coast which has been situated south of the Labrador Peninsula, Newfoundland or on Cape Breton Island. However, he thought he had hit the coast of Asia, in the far north of Japan, and made a third journey hoping to arrive in the same place and then go from there down the coast. Nothing else was heard about that expedition and, apparently, they disappeared in the sea[2].

What is certain is that, since then, no further mention was made of Cipango being on the other side of the Atlantic Ocean, and people began to talk about "The New Land" or "The New Found Land", known as Terra Nova in Castilian Spanish. As some authors have pointed out, such a change might have been a consequence of this expedition the purpose of which we ignore[3].

After going with his father on that first English expedition to North America, Sebastian Cabot spent several years at the service of the Spanish Crown and even got to be a head pilot at the Casa de Contratación

of Seville. Upon his return to England, he organized an expedition, in 1508-09, but this time he did not intend to find Asia through the west, but a passage to cross the American continent towards Cathay. No contemporary documents regarding his voyage have been kept, but according to the accounts of some historians of the 16th century, it seems that Sebastian sailed north along the coast of Labrador until he found a strait through which he entered and arrived to the current Hudson Bay, which he identified as the Pacific[4].

Some Portuguese navigators, such as the Corte-Real brothers, also took part in the attempt to find a passage towards the Spice Islands towards the Northwest. In 1500, Gaspar Corte-Real arrived on a coast but it hasn't been possible to determine whether it was Greenland or Newfoundland. A year later, he reached the coast of Labrador, but the ship on which he traveled back got lost, while two other people that accompanied him during the expedition managed to arrive in Portugal. In 1502, his brother, Miguel, organized another expedition to try and find him, but he also disappeared[5].

A journey about which there are a lot of documents is that of Giovanni da Verrazano, a Florentine navigator at the service of King Francis I of France, who explored the American coast from Florida to Newfoundland (Cape Breton, Nova Scotia) in 1524, trying to find, without success, a strait at mid-latitudes. His reports resulted in the initiation of the search for that passage at higher latitudes[6].

In 1524, in order to prevent the English from discovering the much sought after passage; the King of Spain, Charles I, sent the Portuguese navigator Esteban Gómez on the carvel *Nuestra Señora de la Anunciación* to explore every single part of the eastern coast of America and find a passage to Cathay, more appropriate than that of Magellan, which should be located between the strait of Bacalaos and Florida[7].

The English merchant Robert Thorne, who had been in Seville, suggested in a letter of 1527 sent to King Henry VIII of England that a maritime connection with the Indies through the Pole be established. Although he did not make any attempt to that end, his message spread, renewing the interest of England in the search of said passage.

For his part, the French navigator Jacques Cartier, discoverer of Canada, was commissioned in 1534 by King Francis I of France to find a passage to China. For this purpose, he explored the southern coast of Labrador, the west coast of Newfoundland and St. Lawrence Estuary, with two ships; being among the first seekers of the Northwest Passage. A year later, in the course of another expedition aimed at exploring the west of Newfoundland, Cartier entered St. Lawrence and sailed upstream until he found a path cut by some rapids which could only be accessed by canoe (when they were near Montreal).

The discovery of the Pacific Ocean by Vasco Núñez de Balboa, in 1513, when he was crossing the Isthmus of Darien, boosted the search for the abovementioned passage from the end opposite to the one they had been using until then.

Ferdinand Magellan and Juan Sebastián Elcano were the first ones that managed to reach by sea the Pacific Ocean from the East on a journey carried out in 1520, although their circumnavigation of the Earth did not solve the problem since the route they opened up was very long and dangerous. Indeed, the Strait of Magellan is a 500 km-long passage between the southern tip of South America and the island of Tierra de Fuego, which is extremely tortuous, full of islands and channels, with extremely cold weather and thick fog, many currents and heavy swell. However, it remained as an important navigation route towards the Pacific until the opening of the Panama Canal.

After the arrival of Hernán Cortés on the West coast of Mexico in 1522, several expeditions aimed at exploring the northern coast of the South Sea, in search of a communication passage between the two oceans, were organized. The first expedition could not be carried out because the ship Cortés had had built in Tehuantepec for that voyage caught fire.

In 1523, Emperor Charles I gave orders to search for the strait connecting the Atlantic Ocean and the South Sea, as it was known by then, expecting to obtain significant economic advantages derived from their control over it. Cortés sent expeditions to the North to examine the coast, exploring both the eastern and western side of Mexico. But he could not make it this time either since, unfortunately, the ships he had went astray on a previous voyage to the Moluccas.

The first expedition he managed to send to the north was put under the direction of Diego Hurtado de Mendoza. He set off from Acapulco in 1532 with

two ships. After discovering Magdalena and Tres Marías Islands, a mutiny broke out on one of the two vessels on their way back and it sank in the Bay of Banderas, while the other ship continued the journey with Hurtado Mendoza, possibly reaching the coast of the province of Sinaloa, near the entrance to the Gulf of California.

A year later, on October 20, 1533, an expedition made up of Hernando de Grijalva on the ship *San Lázaro*, with the head pilot Fortún Jiménez, and Diego de Becerra on the *Concepción,* was organized. The two vessels became separated during the journey. Grijalva's ship reached 21° N and discovered St. Thomas and Revillagigedo Islands, south of Baja California. The second ship headed north and, after its captain was killed by the crew due to the cruelty he showed towards them, the pilot Fortún Jiménez, who discovered the southern coast of the Gulf of the Peninsula of Baja California, present day Bay of La Paz, took command of the ship. And it is there where Fortún Jiménez and part of his crew died at the hands of the indigenous people.

The same objectives indicated above were pursued by the expeditions undertaken by Cortés in 1535 and 1536. In 1535 on board the ships *Santa Agueda*, *San Lázaro* and *Santo Tomás* he traveled from Chametla, north of San Blas, to the Bay of La Paz in Baja California, where he arrived on May 3 in the spirit of founding a settlement. He thought he had reached port on an island and named the place Port and Bay of La Cruz. He sent two boats to pick up more people in Tierra Firme. Unfortunately, one of them went astray on the coast of Jalisco on its way back. In view of this failure, he organized a second expedition to the same end, which suffered the same fate. The difference this time was that Cortés was on board and that he managed to return to Santa Cruz. Once there, he saw that the land did not produce enough to survive and decided to return to New Spain, leaving Francisco de Ulloa there to try and establish a stable settlement. However, and given the difficulties he encountered in doing so, he also left the place.

On a fourth expedition to California, the conqueror of Mexico sent Tapia, who reached 23° N, turned at Cape San Lucas and went up to 29° N.

The two expeditions sent to California by the first Viceroy of New Spain, Antonio de Mendoza, who had come to Mexico in 1535, were related to the arrival in this city of the treasurer of Pánfilo de Narváez's expedition (1536), Alvar Núñez Cabeza de Vaca, who told them about the enormous wealth they had seen and the news they had received about the city of Quivira and the Kingdom of the Seven Cities of Cibola. The Viceroy decided to send the Franciscan Friar Marcos de Niza in search of those legendary places, who, upon his return, claimed to have been to Cibola and Quivira and seen the immense wealth they had.

In the hope of finding those mythical places, Cortés sent Francisco de Ulloa's expedition (1539-1540) with the ships *Santa Agueda*, *Santo Tomás*, and *Trinidad*. Ulloa left Acapulco, reconnoitered the inner coasts of the Gulf of California and traveled around Cape San Lucas. Afterwards, he came to the western side of the Peninsula of Baja California and sailed up through the outer sea, reaching 30° N, a place called Cape Engaño, and proved that California was not an island. The smallest of the ships, the *Santo Tomás*, sank shortly after its departure, and Ulloa decided to send the largest one of them, the *Santa Agueda*, with the news of the discovery. It anchored in Acapulco in 1540. Ulloa probably continued his journey on the third ship but nothing was heard of him again[8].

As a result of this voyage, the Viceroy decided to send another maritime expedition in search of Cibola, that of Hernando de Alarcón (1540), who explored the head of the Gulf of California and went 85 leagues up the Colorado River.

The next expedition sent by the Viceroy was commanded by Juan Rodríguez Cabrillo (1542-1543), who, with the ships *Salvador* and *Victoria*, and accompanied by the pilot Bartolomé Ferrelo, left Puerto de Navidad on June 27, 1542 in the direction of California. He arrived at Santa Cruz Bay and then at the western side of the Peninsula of Baja California, at 27° N, a point they called Magdalena Bay, at 30° N, at Cape Engaño; and at 32°N, at Cape Cruz. Passing between the Islands of San Miguel and Santa Cruz, he reached Punta Galera and Cape San Martín, at 37° N. Cabrillo reached the latitude of 38° 41' only, where he placed Puerto Concepción, near San Francisco. They had to go back south due to storms and without discovering the famous bay. Cabrillo died as a result of an injury he suffered when he broke his arm when he got to San Miguel Island, opposite Santa Barbara. Ferrelo took over command and discovered Alta California. He headed north again and found a cape at 40° N he called Mendocino. Driven by the winds and currents, he kept sailing up to 42° N.

It was the first significant voyage aimed at finding the Northwest Passage, and among its objectives was also that of discovering a large river, certainly in the hope that it would act as an entrance to the inter-oceanic passage. Among all the expeditions of the 16th century, this was undoubtedly the one which represented greater progress as far as the geographical discovery of the coast of California is concerned.

In the second half of the 16th century, Spain did not carry out any more expeditions aimed at exploring the coast of California. Only the galleons coming from Manila, which went down the coast of California towards Acapulco following the route discovered by the Augustinian friar Andrés de Urdaneta in 1565, provided the Viceroy of New Spain with some information in this respect.

The Augustinian friar Andrés de Urdaneta suggested, in 1561, to Philip II that the coast of California should be explored above 34° in order to find the great water entrance which Cabrillo had talked about and which he thought would offer a communication with the Atlantic. Urdaneta arrived in New Spain coming from Manila on a journey carried out in 1564-1565, and hit California at 27° N. From that moment on, California was included in the route of the Manila galleons.

But, while trying to discover the possible passage we just referred to and while the mapping of the geographical reality of America was being drawn up, thousands of legends related to those regions, imbued with fiction, started to appear; legends that were reflected on the maps of that period[9]. The story of a Portuguese voyage, from Lisbon to China, through a passage located north of America, is reflected on a globe of Gemma Frisius, which dates back to 1535 and shows a strait that crosses the American continent which is called " Fretum Trium Fratum", which may refer to the Cabots or Corte Real family.

This same passage appears on the first maps of Battista Agnese, indicating this time that the French had sailed through it on their way to China.

As a consequence of this many legends, the mythical Strait of Anian came into being. Its creation was probably based, partly, upon the writings of Marco Polo and other stories of that period. In 1558, in the second volume of his work *Navigationi et Viaggi*, Ramusius included some passages of Marco Polo that had not been published before. The Venetian cartographer Giacomo Gastaldi based his arguments on them when he tried to reinforce his theory that there was only one strait separating Asia from America. And so it was published in his *Descrittione Universale del Mondo,* in Venice in 1562, where he called it Strait of Anian.

Possibly the first time it appeared with that name on a map is owed to Bolognino Zaltieri, a Venetian publisher who included it on his map *Discoperto della Nova Franza* in 1566, although the idea of separating the Asian Continent from the American one by water had already been introduced by the famous cartographer Abraham Ortelius in his world map in 1564. In his *Theatrum Orbis Terrarum* (1570), it appeared with the name of "Stretto di Anian".

Also Gerardus Mercator drew on his world map of 1569 a long narrow passage which stretched out north of America, with an eastern entrance between Greenland and what has been called Estotilant, and with a western entrance from a polar sea that Mercator placed to the north of the passage separating Asia from America, quite similar to the one of Ortelius, 1564. This route does not have a name, but the word Anian appears written on the western side of the American continent just to the North of the 60th parallel N. This communication passage was first known as Bacalaos Strait, and later as Strait of Anian.

It seems very likely that the use of the name Anian to define the passage between the Atlantic and the Pacific was first made by the English writers who supported with their works the frantic search for the Northwest Passage during the last five years of the 16th century.

The Strait of Anian appeared on the maps until the mid-18th century when the discoveries made successively by Vitus Bering, James Cook, and Alejandro Malaspina, among others, helped to progressively forget about that idea and to introduce that of the real and current Bering Strait.

In 1574, the pilot Juan Fernández Ladrillero claimed that the Armada, in which he was a captain in California, wanted to discover a strait "que se tiene noticia desemboca donde los ingleses van a matar los bacalaos" (that supposedly flows into the place where the English go and kill cods), and that an English sailor had told him that he had been there.

The presence of the English pirates Francis Drake, in 1579, and Thomas Cavendish on the

coast of California prompted the authorities of the viceroyalty to send expeditions under the command of Francisco de Galí, in 1584, and Pedro de Unamuno, in 1587, with the objective of establishing a port in Alta California to protect the route of the Manila Galleon. Galí, on a return voyage on the Manila galleon, reached California at 37° latitude and described some of its geographical features on his way back to Acapulco. Also, the Viceroy, Marquis of Villamanrique, ordered Unamuno to find the legendary islands of Rica de Oro and Rica de Plata, which he failed to find after having returned from California and discovered the bay he called San Lucas Bay.

Lorenzo Ferrer Maldonado's apocryphal journey took place in 1588. Supposedly he set off from Lisbon, and entered the Strait of Labrador at 60° latitude and went up until 75°; from where, by going down in latitude until 75°, he ended up in the South Sea at the same 60th parallel. Ferrer Maldonado's journey in search of the Northwest Passage is quoted in the 4th Volume of *Historia Política de los Establecimientos Ultramarinos de las Naciones Europeas*, by Eduardo Malo de Luque, published in Madrid in 1788. The author talks about this unprecedented journey from the coasts of Spain to the Strait of Anian, where Ferrer Maldonado was accompanied by a Portuguese pilot from the Algarve named Juan Martinez. They reached 75° latitude and traveled a distance of 1750 leagues between Spain and the strait.

Malo de Luque expressed his doubts regarding whether the strait reached by Maldonado was that of Bering or not. However, he assured that the extract of the report regarding said journey was in his possession, so the voyage probably did take place. Malo de Luque never said where that report he had seen was.

Martin Fernández de Navarrete wrote a report on this journey, which was printed for the *Colección de Documentos Inéditos para la Historia de España*[10]. On said report it is said that on January 28, 1791, the original manuscript of Ferrer Maldonado was in the house of the Duke of the Infantado, who had received it from a French abbot in 1775. And there it was probably copied by Juan Bautista Muñoz in 1781, who included it in the 38th volume of his collection, now in the Archives of the Academy of History. Navarrete's copy is in the collection that bears his name in the Naval Museum of Madrid[11].

José Espinosa y Tello, a top-class astronomer signed up by Alejandro Malaspina for his expedition, made a summary of the materials copied by Muñoz while he collected documents in the Archives of the Indies in 1789, by order of Malaspina.

On November 13, 1790, the French academic-geographer Philippe Buache de la Neuville, son of the Buache previously mentioned, read a report on Ferrer Maldonado's voyage, which resulted in new royal orders being given to Malaspina in San Blas for him to explore the northwest coast and find the passage indicated by Ferrer Maldonado.

In 1609, in a memorial entitled *Relación del Descubrimiento del Estrecho de Anián*, addressed to Philip III, Lorenzo Ferrer Maldonado, born in Guadix, claimed that he had sailed through the Strait of Labrador up to latitude 75° N in 1588 and that he had then headed to the west of the Strait of Anian at 60° N, from where he reached the Pacific Ocean. The itinerary followed by Ferrer, before entering the strait, is not clear in his memorial. Actually, it is only known that he reached the "Bacalaos" and, from there, the "Islands of Friesland and Gelandillas". However, he describes in great detail the passage through the strait that starts at 60° N with the Strait of Labrador, until 75°, its length being 290 leagues and its width, from 20 to 40 leagues.

In 1811 another report appeared in the Ambrosiana Library of Milan, which was published immediately by its discoverer, the librarian Carlos Amoretti. He translated the copy of Milan into French in *Voyage de la Mer Atlantique à l'Océan Pacifique dans la mer glaciale par le capitaine Lorenzo Ferrer Maldonado* (Plaisance, Majno 1812).

In 1818, Ferrer Maldonado's report was translated into English in London by John Barrow, a fervent defender of the existence of a northwest passage, in: *A Chronological History of Voyages into the Arctic Regions*, where it appeared under the title "A Relation of the Discovery of the Strait of Anián, made by me, Capt. Lorenzo Ferrer Maldonado, in the year 1588, in which is given the Course of the Voyage, the Situation of the Strait, the Manner in which it ought to be fortified , and also the advantages of this Navigation, and the Loss which will arise from not prosecuting it ". Barrow thought that, despite the lack of clarity in Ferrer Maldonado's description of the journey, he had certainly led an expedition in search of the Strait of Anian.

The report seems hardly credible. His map is largely based on that of Zaltieri and does not even seem to consider that the climate in the Arctic regions is very different from that in Spain.

The voyage carried out by Juan de Fuca, who claimed to have discovered a communication passage between the two oceans, dates back to 1592. In the third volume of the extensive work of the English Samuel Purchas, a compiler of writings on voyages and discoveries, which is entitled *Purchas his Pilgrimis, Contayning to History of the World in Sea Voyages and Land Travells by Englishmen and Others*[12], there is a text entitled "A note made by me Michael Lok the elder touching the Strait of Sea, Commonly called "Fretum Anian", in the South Sea through the Northwest Passage of Meta Incognita", where he recounts the discovery of a northwest passage made in 1592 by a Greek pilot born in Cephalonia, who was at the service of Spain and was known as Juan de Fuca when his real name was Apostolos Valerianos; and which, however, did not receive any recognition in Spain.

Fuca had been in the West Indies for 40 years and, while working as a sailor and a pilot at the service of Spain, he had traveled to many different places.

On a certain occasion, when he was going back to New Spain on the Manila galleon, he was attacked by the English pirate Thomas Cavendish, who abandoned him at Cape California. He had also served as a pilot in an expedition made up of three ships and 100 men, the purpose of which was to discover and fortify the Strait of Anian because it was feared that the English might be able to get through it to the South Sea. The expedition failed due to a mutiny of the crew and returned to California.

Soon thereafter, in 1592, the Viceroy of Mexico gave him the command of a small caravel, accompanied by a pinnace, for him to carry out the same task as the one assigned to the previous expedition. According to his account, he sailed along the coast of New Spain and California up to 47° N, where the land bends to the North and Northeast, forming a wide entrance of 30 or 40 leagues, through which he entered and sailed for 20 days until he reached the North Sea; and, finally, he returned to Acapulco after achieving his goal.

His discovery was not rewarded as the Viceroy had promised, and after waiting for two years, he decided to go to Spain, advised by the Viceroy himself to try and be rewarded by the King. He did not get the long awaited reward on that occasion either, so that Fuca went to Italy, where he met the English traveler Michael Lok, with whom he shared his story. He explained about the lack of interest of the Spaniards in his discovery, attributing it to their belief of the English having interrupted their explorations. And he offered his service to the Queen of England in order to discover the Northwest Passage to the South Sea.

In 1596, Lok spread Fuca's story in England. He wrote to Sir Walter Raleigh and to the renowned cosmographer Richard Hakluyt in order to collect enough money to take Fuca to England with him. But Lok did not raise enough money and was not able to do it. He returned to his country in 1602 and soon thereafter heard that Fuca had died. However, he became a famous promoter of expeditions to the Northwest. According to Henry Raup Wagner, the great historian of the cartography of the northwest coast, everything Fuca knew about dealt with a trip up the north of the Gulf of California, and, probably, Michael Lok's imagination did the rest.

Nothing was published regarding this voyage since the date on which Lok made his account of it until the appearance of Purchas' version, whose collection was read with enthusiasm at that time. In 1635 the text was republished in Northwest Fox[13].

In 1741, a landowner from Ulster, Arthur Dobbs, convinced of the realistic nature of this story, persuaded the Admiralty to organize another expedition, which was unsuccessful. Nonetheless, the Parliament offered a reward to whoever discovered the passage; but, in spite of that, no more was heard about Fuca's journey until 1750. The discovery of what is currently known as the Strait of Juan de Fuca was owed to William Barkley, of the *Imperial Eagle,* and dates back to 1787.

The Spanish sailors had passed by said Strait several times without discovering it, which may have been due to thick fog. Lieutenant Esteban José Martínez, who became one of the most important people as far as the Spanish history on the northwest coast is concerned, upon his return from the first Spanish voyage aimed at exploring those coasts on board the frigate *Santiago*, claimed that he had seen an entrance at 48° 30' N. Without a doubt, they must have had a French map with them during that expedition, on which the Strait of Juan de Fuca

must have been situated at that latitude, approximately. What appears certain is that when Martínez arrived on Nootka in 1789 in order to fortify it, the pilot José María Narváez was ordered to explore the Strait of Juan de Fuca, this being the first reconnaissance carried out by the Spanish.

Finally, the last discovery voyage made during this century that we are aware of was that of the pilot Sebastián Rodríguez Cermeño, who was commissioned by Viceroy Luis de Velasco to explore the western coasts of the North Pacific in order to ensure the Spanish control over them and to protect the Manila Galleon route. Cermeño, upon his return to Manila on board the *San Agustín* in 1595, hit the coast of California at 42° N, to the north of San Francisco, and sailed along the coast towards the south until he reached Cedros Island, from where he headed to Nayarit.

Sebastián Vizcaíno's expedition took place in the early 17th century. He was commissioned by Viceroy Gaspar de Zúñiga, Count of Monterrey, in compliance with an order issued by Philip II in 1596, to continue with the discoveries in California. The journey started in Acapulco in 1603 with the sole mission of mapping each port, bay or cove they found in the area; between Cape San Lucas, at 22° N, and Cape Mendocino, at 42° N. And, if possible, they were supposed to reach Cape Blanco and enter through what was called "Boca de la Californias" by then in order to examine that area, arriving at up to 37° N or 38° N, as max.

He counted on three ships: the ship *San Diego* (headship), the *Santo Tomás* (flagship), and the frigate *Tres Reyes*. They all followed the planned route between Acapulco and Cape San Lucas through Puerto de Navidad, the Mazatlan Islands, and the bay they named San Bernabé, on the tip of California.

During their journey from Cape San Lucas to San Diego, they explored the coast and gave names to the geographical features they encountered on their way. From there they traveled to Cape Mendocino, sailed past the islands of Santa Catalina and San Clemente, San Pedro Bay, the islands of Conversión, San Nicolás and Santa Bárbara, and its channel, reaching all together a bay they explored and called Monterrey. From there, the *Santo Tomás* returned to Acapulco, while the other two ships continued further north up to Cape Mendocino, at 41° N, and tried to get to Cape Blanco, at 43° N. Driven by the currents, they were taken a degree further to the North until Cape San Sebastián, as they called it. However, due to the bad health of the crew members, they decided to head back to Acapulco, stopping along the way on Santa Catalina and Mazatlan Islands.

Separated from the *San Diego*, only the frigate continued the voyage. No first-hand logbooks have been preserved, but the chronicles written by the people who accompanied the headship contained references to its journey. After sailing past Cape Mendocino and reaching 43 degrees, the members of the crew were seriously affected by the intense cold and the scurvy, which caused the death of, amongst others, the pilot, Martín de Aguilar. According to Vizcaino's account, who collected the testimony of the boatswain Esteban López, who was in command of the frigate, at 41 degrees N they found a wide bay and a large river inside it. However, they did not dare to sail through it due to the violence of the waves and the strong currents in the area. In honor of the deceased pilot, the river was named Martín de Aguilar, which was later associated with the current Humboldt Bay, north of the Cape Mendocino. The situation of the abovementioned river, at 43° N, provided by Torquemada in his *Monarquía Indiana*, led people to consider it as the western entrance of the Strait of Anian.

Bancroft identifies Cape Martín de Aguilar with the current Cape San Jorge and reminds us of the important contribution of this journey to the knowledge of the coast of California by means of the publication in 1613 of the account written by Father Antonio de la Ascensión, which was made known by the Franciscan historian Torquemada. [14][15]

During the first half of the 17th century, another series of maritime expeditions were organized. They were less known but helped complete the discovery of those coasts. Among them, it is worth mentioning those carried out by Juan de Iturbe in 1616, who, with one ship, explored the interior of California up to 33°, where he observed that the coast of Sinaloa and California were getting closer to each other, thinking that the much sought communication passage was between the two seas; and that of Francisco Ortega, who, in 1632, tried to verify the discoveries of the former.

There is uncertainty about the authenticity of the journey made from Callao in 1640 by the Spanish Admiral, of Portuguese origin, Bartolomé

de Fonte, in order to discover a passage connecting the Pacific and the Atlantic oceans by the North; which was, clearly, another attempt to discover the Northwest Passage. His expedition was made known mainly by the first geographer of the King of France, Guillaume Delisle, when he published one of his letters in his *Memorias* (Memoirs) under the title of *Nouvelles Cartes des Découvertes de l'Amiral de Fonte*. According to said letter, Fonte was ordered to prepare four warships. He traveled on board the *Espírito Santo*; Diego the Penelosa, on the *Santa Lucía*; Pedro Bernardo, on the *Rosario;* and Felipe Ronquillo, on the *Rey Felipe*.

Fonte's voyage was also described by the French astronomer and cartographer, brother of the former, Joseph Nicolas Delisle; and by the French geographer Philippe Buache, on a handwritten map presented on August 9, 1752 at the Academy of Sciences in Paris, in which there appears a gulf located west of Canada, called "Mer de l'Ouest". The name of the map drawn up by Buache was: *Cartes des nouvelles Découvertes entre la partie orientale de l'Asie et l'Occidentale de l'Amérique*. This map was printed by Delisle in June 1752, together with his explanation therefor, as *Carte des Nouvelles Découvertes au Nord de la Mer du Sud*.

In 1753 Philippe Buache included in his work *Considérations Géographiques* the "Examen de la Carte Anglaise des Découvertes de l'Amiral de Fonte, publiée par l'Ecrivain du vaisseau la *Californie*, avec plusieurs remarques sur les différentes idées que l'on a eus touchant Détroit d'Anian. «

It seems that this journey was known thanks to a report which had been ignored until then and which was published by the English publisher James Petiver in the months of April and June of 1708, in the London magazine *The Monthly Miscellany* or *Memoirs of the Curious*, under the title of "A Letter from Admiral Bartholomew de Fonte, then Admiral of New Spain and Peru and now Prince of Chili, giving an Account of the Most Material Transactions in a Journal from the Callao of Lima on the Discovery of a Communication between the South Sea and the Atlantic Ocean and to intercept some navigators front Boston in New England Whom I have met with, you then in search of a Northwest Passage proving the Authenticity of the Admiral's Letter." This work contained three maps, and among them was a general map of the discoveries made by Admiral de Fonte.

The text was republished in An *Account of the Countries adjoining to Hudson's Bay* in 1744, and by Thomas Jeffereys in *The Great Probability of a Northwest passage deduced from Observations on the letter of Admiral de Fonte who sailed from the Callao of Lima on the Discovery of a Communication between the South Sea and the Atlantic Ocean and to intercept some navigators from Boston in New England Whom I met with, you then in search of a Northwest passage proving the authenticity of the admiral's letter*.

Although Petiver's publication took place 68 years after the journey and had a chaotic description of the same, it was accepted as true by several notable people, among whom Benjamin Franklin may be mentioned. In said publication it was explained that Bartolomé de Fonte arrived at Cape Blanco and sailed towards the N-NW up to the Reyes River and the Archipelago of San Lázaro. Once there, he concluded that there was no communication passage between the Davis Strait and the South Sea.

The veracity of this journey has always been questioned and many arguments have been raised against it, including the fact that the account published by the English was written in Portuguese and not in Castilian Spanish, that no mention was made of any reports made by the Jesuits during that period, and that Fonte was cited as being an Admiral or Vice Admiral of Peru and Mexico.

Antonio de Ulloa tried to find out the truth about said account and in 1753 he wrote a letter in which he talked about that trip. On January 10, 1792, Ulloa, in response to Martín Fernández de Navarrete, gave a different version from the one given in 1753. This latest version was printed in 1848 in a posthumous work of Martín Fernández de Navarrete entitled *Examen Histórico-Crítico de los Viajes y Descubrimientos Apócrifos del Capitán Lorenzo Ferrer Maldonado, de Juan de Fuca y del Almirante Bartolomé de Fonte*. Maybe what Ulloa saw was the memorial written by Peter Porter and Casanate in 1636, saying that he was going to the Strait of Anian but stayed in the Gulf of California looking for pearls.

It has even been thought that, while Juan de Fuca's account intended to open a passage to the West for the Spaniards, Admiral Fonte's account was created to close that passage.

However, in 1644 there certainly was an unsuccessful attempt to explore Alta California made by the Aragonese Admiral Pedro

Porter Casanate. The ships he had had built at his own expense in the shipyard he founded on the banks of the Rio Santiago were burned. It was the only one made in the 17th century, and it can be said that Spain did not make any other expedition to explore the northwest coast of America[16].

Bernardo Bernal de Piñadero (1664), Captain Francisco Lucenilla (1668), and Admiral Isidoro de Antondo y Antillón (1683) also headed for the coasts of California, as the missionaries entered by land.

The northwest coast of America remained unknown to Europeans until the mid-18th century, and the unsolved mystery of the existence of a legendary passage between the Pacific and Atlantic oceans was to be passed on to the next generations of explorers[17].

The English Search from the Atlantic

The English had soon realized how important it was to find a passage that reached Asia from the Northeast. Sebastian Cabot and some London merchants founded in 1555 a trading company called Muscovy, or Russia-Company, to enhance trade between Russia and England in the wake of the expeditions that Sir Hugh Willoughby and his pilot Richard Chancellor organized. These last two had already tried to find a passage in the Northeast towards China and the East Indies. Although Willoughby's ship got lost, that of Chancellor made it to Archangel, on the coasts of the White Sea, and from there he went to Moscow, establishing important business connections with Russia.

Thus, the main purpose of said company was to exploit these economic contacts while promoting the search for the Northeast Passage. In 1557, the English traveler Anthony Jenkinson, following the route opened by his predecessors, traveled from the White Sea to Moscow, and from there to the Caspian Sea and Bukhara, a city located in the current Soviet Republic of Uzbekistan, north of Afghanistan, reaching the old trade routes through a new path.

In 1607, while sailing for that company, the English navigator Henry Hudson also tried to find a passage from Europe to Asia through the Arctic Ocean, towards the Northeast. On a first journey he reached the polar cap and followed it towards the East until he got to the Svalbard archipelago, in Norway. From there, he expanded the explorations made in that same area by the Dutch navigator Willem Barents between 1594 and 1597. On a second trip, he found that the way was blocked by ice and had to return with no results. On his third voyage, this time working for the Dutch Company of the East Indies, Hudson searched for the passage towards the southwest instead of doing it towards the northwest.

The following efforts the English made were more focused on the idea of finding a northwest passage. Roger Barlow, in his book *Brief Summe of Geographie*, published in 1540-1541, said "la ruta más corta, la del norte, ha sido reservada por la divina providencia para Inglaterra" (the shortest route, the one in the North, has been reserved by divine providence for England). At the end of the 16th century, many reports describing journeys through the Northwest Passage spread in maritime circles.

The most comprehensive summary regarding the expeditions carried out during that period appears in the *Discourse for the Discoverie of a New Passage to Cathaia* by Sir Humphrey Gilbert, which dates back to 1576 and contained a map on which there was a strait that crossed the continent from the St. Lawrence River to the Gulf of California, in an attempt to prove the existence of the mythical Northwest Passage to Cathay.

Gilbert himself, after holding the position of captain in Ireland, set up a trading company, and thinking about the great interest that finding a northwestern passage to get to the East would raise, as well as about the benefits that that would mean for the English maritime traffic, in 1569 he asked the Queen for the privilege to find it. But the Queen did not attend to his request and he was sent back to Ireland. Certainly, the legend that a Basque called Salvatierra told him about a supposed journey made by Friar Andrés de Urdaneta from the South Sea to Germany through the Northwest Passage strengthened Gilbert's belief in its existence. The permission to find the passage that he had asked for was given to Sir Martin Frobisher in 1575, who departed a year later in order to find it. It can be said that the "official" English search for the strait began with him.

Frobisher, born in around 1535 in Yorkshire, was one of the first people to explore the east coast of Canada. To search for the Pacific through a northwestern route, he used two vessels of 25 tons and a 10 ton pinnace. After touching down at Labrador and Baffin Bay, he returned to England in October 1576, bringing an Eskimo, many black pyrites and

information on potential gold mines. In 1577, on a second voyage, he reached the West of Greenland; and he made a third trip a year later. The name given to the Frobisher Bay, which he had discovered and which he first thought it was a strait, is a good reminder of the three journeys he made for Gilbert's company. In 1578, on a map by George Best there appear the "Frobisher's Straights", which cross through Canada to the West Sea. However, the following discovery of the Northwest Passage was commissioned to Edward Fenton, Frobisher's lieutenant, between 1582 and 1583.

In his work *A Regiment of the Sea*, printed in London in 1580, the English William Bourne suggested, among five possible routes to China, the one that Captain Frobisher had discovered when he found the Northwest Strait, which was no more than 400 or 500 leagues away from Quinsay.

The navigator John Davis, born in around 1550 in the county of Devonshire, made three trips between 1585 and 1587 to try and find the Northwest Passage through the Canadian Arctic towards the Pacific. When he was commissioned the first voyage, he was described as a well-trained man in the art of navigation.

He did not get very far with his expeditions, but on his third journey he did discover the strait that bears his name, between Baffin Bay and Greenland, reaching up to 73° N. It was the strait that led to the only entrance to the Northwest Passage that was ever navigated. Upon his return, he said that the passage probably existed.

Davis made some other expeditions. In 1588 he fought against the Great Armada; in 1591, he accompanied Thomas Cavendish on his last journey; he tried to find a better route to sail through the Strait of Magellan and discovered the Falkland Islands. He sailed with Sir Walter Raleigh to Cádiz and the Azores (1596-1597); and, in 1598 and 1601, he went to the East Indies. He died on a third trip near Singapore in 1605. He was the inventor of a quadrant that bears his name, which was widely used in the 18th century and wrote a book on the Northwest Passage entitled *World's Hydrographical Description*, which was published in 1595 and with which he tried to prove that the sea was navigable everywhere, and so was it in the Northwest Passage.

The Hudson Strait and Bay recall the journey made by the English navigator Henry Hudson in 1610-11. After trying in vain to find a northeast passage on the Svalbard Archipelago, in the north of Norway; he made a first journey to North America, which was sponsored by the Dutch Company of the East Indies, to try and find the desired Northeast Passage, but some storms forced him to change course and try to find it at about 40° N. After crossing the Atlantic, and before reaching Canada, he sailed up the Hudson River in New York, through which Verrazano had traveled in 1524 along 240 kilometers until he got to the current Albany, in 1609. He concluded that the river did not lead to the Pacific.

A year later, sailing again at the service of England, he entered the current Hudson Strait in the direction of the bay bearing the same name, trying, again, to find in vain the passage to the Pacific. Unfortunately, he died during that journey.

The Baffin Island and Bay recall the journeys that William Baffin made between 1612 and 1615 while participating in James Hall's expedition, which was aimed at finding the Northwest Passage. On board the *Discovery*, together with Robert Bylot, he explored the Hudson Strait and, a year later (1616), in a second expedition (he sailed up to 78° N), he entered the bay and discovered and named the straits known today as Lancaster, Smith, and Jones Sounds. Unfortunately, Baffin thought that he had reached a dead end and gave up. If he had kept sailing, he would have achieved his goal, since that was actually the entrance to the desired route.

Also, Thomas Button searched in the area of the Hudson Bay and discovered the western side of the bay in 1612; whereas Luke Foxe explored the southern coast of the same in 1631.

In addition to this, there were three more voyages: that of George Waymouth (1602), the one carried out by William Gibbons (1614), and, finally, the one made by Thomas James (1631).

Despite all of these efforts, it would still take hundreds of years before the discovery of the long-awaited communication passage through the Arctic, which took place thanks to the information gathered by all these navigators and other expedition members that carried out their work by land.

This intensive search for a passage from the Atlantic to the Pacific, carried out by English navigators, intensified the interest of the Spaniards in discovering this passage from the Pacific, since they wanted to stop the English from entering and to counteract the threat this posed to the Spanish dominance in the area.

The fictitious journeys of Fuca, Fonte, and Maldonado didn't gain true popularity until the moment Vitus Bering discovered the strait that bears his name in 1728.

References to the Strait of Fonte and Juan de Fuca are often found in documents related to the expeditions of the 18th century; and, although they were only legends, they achieved great importance at that time thanks to the writings and maps of some French geographers: especially those of the brothers Guillaume [18] and Joseph Nicolas Delisle, children of the cartographer Claude Delisle; and that of Phillippe Buache[19], Guillaume's son-in-law.

Indeed, the Martín de Aguilar River was introduced in the maps of the northwest coast by Guillaume Delisle; who, obviously had read about it in Sebastián Vizcaino's account, which Torquemada had published in his *Monarquía Indiana* in 1608. From the beginning of the Spanish expeditions to the Pacific, much time was spent looking for that river, which was situated at 43° N; but that was certainly too high a latitude and the river Vizcaino regarded as a possible passage was never found in that area.

The extraordinary advances made by Galileo and Newton in Astronomy, Optics and Mechanics; and the growing capacity of instrumentalists as far as the application of scientific knowledge is concerned, provided sailors and explores with precision instruments and laid the foundations for a new era for geographical discoveries.

However, those who believed in the existence of the Northwest Passage could have never imagined that it was so far in the North and blocked, for the most part, by a thick layer of ice.

The accurate knowledge of the Arctic seas has only been possible recently thanks to aviation and icebreakers. During the journeys made during the 16th and 17th centuries in search of a passage, though unsuccessful, many new geographical features, new lands, and new trade routes were discovered, which were to be exploited by their successors.

Throughout the 19th century, persistent efforts were made to cross the polar ocean. In this respect, special mention has to be made of the efforts made by Sir William Parry between 1819 and 1825, and those of Sir John Franklin between 1819 and 1845. This second expedition, which consisted of two ships, disappeared with 129 men. While searching for them, Robert McClure entered the passage from the West and was blocked by ice for two winters. He managed to get through by land using a sled and came across another expedition which came from the East searching for him by boat.

The Northwest Passage was not crossed until 1906 when the Norwegian explorer Roald Amundsen managed to do it on a journey that began in 1903. He went through the Davis Strait and Lancaster Sound, which had been discovered by Bylot and Baffin in 1615[20].

NOTAS

(1) The letter-patent was published as "The Letters patents of King Henry the seventh Granted unto John Cabot and his three sonnes, Lewis, Sebastian, and Sancius, for the Discoverie of new and unknowne lands" in Divers Voyages touching the Discoverie of America, ... made first of all by our Englishmen, and afterwards by the Frenchmen and Britons ... (London: Thomas Woodcocke, 1582).

(2) The bibliography on the Cabots is very extensive. There is even a bibliographical work on them: Cabot Bibliography with An Introductory Essay on the Careers of the Cabots based upon an independent examination of the sources of information, published by G.P. Winship in London: Henry Stevens, Son & Stiles, 1900. The most comprehensive studies on John and Sebastian Cabot's journeys are those of J.A. Williamson, who in 1962 published his research and conclusions in The Cabot Voyages and Bristol Discovery under Henry VII with the Cartography of the Voyages by R.A. Skelton, in Cambridge by Hakluyt Society.

(3) Please see Search for the Northwest Passage. An Annotated Bibliography of Alan Edwin Day, Garland Publishing, Inc.., 1986, p. 54.

(4) No documents regarding Sebastian Caboto's voyage have been kept. The only source of information is the writings of 16th-century geographers and historians who, after the death of Sebastian in 1557, wrote the account of his journey. Please see Divers Voyages ... and The Principal Navigations, Voiages, and Discoveries of the Inglés Nation made by Sea or over land, to the Remote and Farthest Distant Quarters of the Earth at any Time Within the Compasse of These 1500 Yeeres., by Richard Hakluyt, London, Christopher Barker , 1589. A facsimile edition of this important compendium was published, jointly, by Hakluyt Society and the Peabody Museum of Salem.

(5) One of the best general works on the discovery of North America by the Europeans is that of S.E. Morison, The European Discovery of America. The Northern Voyages ad 500-1600, New York: Oxford University Press, 1974. In this book, the subject of the Corte-Real brothers has been studied in detail. The most comprehensive monograph about them is that of E. Brazao, The Corte Real Family and the New World, Lisbon, Agencia Geral Do Ultramar, 1965.

(6) Three versions of a letter from Verrazano to the King have been

kept. In one of them, published in the *Bolletino della Societa Geografica Italiana*, ser IV, X (46), 1909: 1274-1323, Verrazano claimed that the purpose of his voyage was to reach Cathay and the eastern tip of Asia, and that he did not expect to find a continent hindering his way, and in case he found it, he hoped to find a passage that would allow him to continue his journey towards the Eastern Ocean. Please see Lawrence C. Wroth in the *Voyages of Giovanni da Verrazano* 1524-1528, New Haven, Yale University Press, 1970.

(7) Pedro Mártir de Anglería, in the 10th book, Sixth decade, of *De Orbe Novo Decades*, published in 1530, says that Gómez returned ten months after his departure without finding Cathay or the strait he had promised to find.

(8) For an in-depth study on the Spanish discoveries in the 16th century, please refer to HR Wagner*, Spanish Voyages to the Northwest Coast of America in the Sixteenth Century,* San Francisco, 1929, and MG HOLMES*, From New Spain by Sea to the Californias* 1519 1668, Glendale, Calif., 1963.

(9) Without any doubt, the most comprehensive work on the Strait of Anian and the myths related to it is that of Henry Raup Wagner, which is entitled "Apocryphal Voyages to the Northwest Coast of America" in *Proceedings of the American Antiquarian Society,* April 1941: 179-234.

(10) 15th Vol. p.71.93, Madrid 1849

(11) Navarrete's Collection of the Naval Museum of Madrid, vol. 2, doc. 10

(12) Published in 4 volumes in 1625, p. 849.

(13) The text was also published by Warren L. Cook in *Flood Tide of Empire* in 1973 and in the abovementioned work by Wagner*, Apocryphal Voyages.*

(14) See also C.E. CHAPMAN, *A History of California: The Panis Period*, New York, 1939, p. 137. The most comprehensive studies on Sebastián Vizcaíno have been made by MW MATHES*, Sebastián Vizcaíno y la expansión española en el océano Pacífico*: 1580-1630, México, 1973.

(15) Interesting explanations regarding the interruption of the Spanish explorations during the 17th century can be found in the works of H. R. WAGNER*, Cartography of the Northwest Coast of America*, 2 vols., Berkeley: University of California Press, 1937, p. 113, and IN H.H. Bancroft, Works, vol. XVIII: *History of California*, p. 22, 23, 97, 105 and 108.

(16) For further information on this subject, please refer to W. L. Cook, *Flood Tide of Empire: Spain and the Pacific Northwest,* 15431819, New Haven: Yale University Press, 1973, pp. 1720.

(17) The new factors that strengthened the search for the Northwest Passage are studied in HR Wagner, *The Cartography of the Northwest Coast,* p. 158162.

(18) Guillaume Delisle was the most important French cartographer of his time. He was appointed "premier géographe du Roi" in 1718. Educated in Astronomy with Giovanni Domenico Cassini, he published numerous maps and writings on Geography. On the maps of Delisle, the West Sea appeared as having two entrances: the Strait of Juan de Fuca and the Martin de Aguilar River. His brother, Joseph Nicolas, was a great astronomer who, after spending 22 years in St. Petersburg organizing an astronomical observatory and training the first generation of Russian astronomers, returned to Paris as an astronomer and geographer of the naval department and set up an observatory in Cluny.

(19) Philippe Buache was a geographer and a cartographer who worked a lot with his father-in-law, Guillaume Delisle. In 1729, he was also appointed Royal Geographer. He made a new interpretation of the Geography of North America and the Pacific.

(20) The crossing in a single season was not achieved until 1944, said achievement being owed to Henry A. Larsen, a member of the Canadian Mounted Police. When Spain resumed its expedition activity on the west coast of North America in the 18th century, the efforts devoted to that end were nothing new. The attempts to know that coast were abandoned after the journey of Sebastián Vizcaíno in 1602-1603, on which the pilot Martín de Aguilar had come to reach a latitude of 43 ° North.

Science and Technology. Exploration of the Pacific Ocean

María del Carmen López Calderón
Conservadora-jefa del área de documentación e investigación del Museo Naval

INTRODUCTION

In this article we will briefly discuss the contribution of science and technology to the discovery of new routes and new worlds. Particularly, we will talk about the knowledge of Astronomy and Seamanship as driving force of navigation.

The barrier that had hindered the advance of navigation was the legend of the inaccessible sea, based upon a series of myths and legends, such as the classical conception of a dark sea that assumed that to the south of Cape Bojador the water boiled due to the heat and when said water collided with the cold water coming from the pole a thick fog was produced, which when mixed with sand made it impenetrable; or the terrifying belief that said that if you went too far into the ocean, you would fall into the void; since, even though the sphericity of the Earth was already known, the law of gravity wasn't. It was believed that if somebody went too far from the shore there would come a time when he or she would be thrown out of the world.

The Iberian peoples, heirs of the astronomical knowledge of the Greeks, improved by the Arabs, the Jews, and the Christians during the Middle Ages, went into sea. The audacious Majorcans of the 14th century and the Lusitanian seafarers of Enrique el Navegante, a century later, challenged with their heroic deeds the beliefs of the ancients. With their voyages they put into practice the astronomical theory and trained in coastal navigation knowledge in a process the culmination of which is summarized in the immortal *Tablas Alfonsinas*[1]. The voyages proved the inconsistency of the Aristotelian dogmas and the non-existence of Ptolemy's southernmost continent; and not only did they make the Hispanic epic possible, but also the advent of modern science, free from prejudice. The Renaissance is usually defined as the discovery of the man himself; and nothing contributed so much to this as the exploration of unknown lands.

The Portuguese explorations of the 15th century and especially the discovery of America became powerful stimuli for the development of science. Columbus can be considered a man of science, if we analyze the term considering the scope of the same at that time. A man endowed with great curiosity, he took notes of everything he saw during his journey, trying to give it an explanation. According to the opinion of the specialist Julio Rey Pastor[2], the observation of the magnetic declination he carried out during his first trip was a scientific discovery important enough to consider his trip a success, even though he did not discover America on that occasion.

From that moment on, the movements of the stars are of no interest for tracing the horoscope; instead, they're used in order to sail to the lands of cinnamon and pepper. And although science is aimed at solving navigation problems, with a useful application, curiosity for theoretical issues related to pure science is soon awaken, as it was the case with the invention of the loxodrome by the great Pedro Núñez[3], with which spherical geometry was enriched.

After Columbus' voyage, followed by the not less great feat of Magellan, who, as a consequence of the discovery

of the South Sea, sought and found a communication passage between both oceans, proving the sphericity of the Earth.

The 16th and the 17th centuries. The Spanish Lake

Vasco Núñez de Balboa, deputy of Viceroy Diego Colón on solid ground, founded the first permanent settlement in Spanish mainland in the year 1510, the city of Santa María de la Antigua in Darien, between the Caribbean and the Pacific. A year later he was appointed governor and organized an expedition to go find that vast sea, located behind the large mountain range the natives talked about. He went into the interior of the continent and on September 25, 1513, Balboa, accompanied by 26 of his men, took possession of the coasts and lands of the South Sea, named as opposed to that of the West Indies, since the terms Ocean and Ocean Sea were reserved for Atlantic waters.

The news of the discovery of the South Sea came to Spain as quickly as it was allowed by the communication means then available and the reaction was immediate: Emperor Charles I signed capitulations in Valladolid with the Portuguese navigator Ferdinand Magellan, who had been previously in the Portuguese Indies and had carried out studies on the most accurate location of the line of Tordesillas. Thus, he was considered the most suitable person for that adventure which involved investigating if it was possible to reach, through that sea, the distant land of the spices in Asia, hitherto monopolized by Portugal. During the voyage they arrived on the archipelago of the Philippines, where he died in a battle against the natives. He was replaced in command by Juan Sebastián Elcano, who, on board the ship *Victoria*, the only one left of the five that had departed from Seville, continued the journey through Southern Asia, traveled round Africa, and past the Cape of Good Hope from east to west, and arrived in Sanlúcar de Barrameda on September 6, 1522 with only 18 men of the 250 that had begun the journey three years before. Elcano found that the Earth was round and that it was possible to reach China and India through the new South Sea. Hence, Spain, without forgetting about the communication between Europe and America through the Atlantic, began to consider the new Pacific Ocean and Asia.

Throughout the 16th century and early 17th century, Jofre de Loaysa, Álvaro Saavedra Cerón, Hernando de Grijalva, Ruiz López de Villalobos, Álvaro de Mendaña, Pedro Sarmiento de Gamboa and Luis Váez, amongst others, discovered a lot of islands belonging to the Caroline Islands, the Marshalls, the Palaos, etc. On one of those trips Andrés de Urdaneta discovered the "tornaviaje", or return route, in 1565.

Meanwhile, other seafarers were sent by the Crown to explore the coast of the American Pacific, with two main routes from New Spain to Chile; and to search for an inter-oceanic passage north of the viceroyalty. Some examples are Hernán Ponce and Bartolomé Hurtado, Andrés Niño and Gil González Dávila, Pascual Andagoya, Francisco Pizarro, Pedro Valdivia, Álvaro Saavedra Cerón, Diego Hurtado de Mendoza, Francisco de Ulloa, amongst others.

These decisive and numerous expeditions were only possible thanks to the courage of the seafarers and to the Monarchy's vision of the future; and also, and most fundamentally, to the fact that the Iberian Peninsula counted on the necessary conditions to foster and maintain oceanic routes of communication and, also, on the most advanced technology in order to carry out said explorations.

As for shipbuilding, after an evolutionary process, vessels capable of crossing the Atlantic and go into the vast Pacific Ocean were built. They were those known as *naos* (ships), caravels and galleons; which were used in the exploration voyages and in the establishment of regular routes. To ensure the safety of the same it was necessary to count on trained pilots, whose training was carried out at the nautical studies center belonging to the *Casa de Contratación* (Chamber of Commerce) of Seville, founded in 1503 with the purpose of addressing issues related to the new continent. This led to the appearance of navigation manuals which included in their pages what is known as the Iberian "art of navigation", among them it is worth highlighting those of Francisco Faleiro (1535), Pedro de Medina (1545), and Martín Cortés (1551)[4]. These manuals contained a brief compendium of the sphere (movements of the sky, of the sun, moon phases, main circles: equator, tropics, etc.); the polar regiment and that of the sun[5], as well as the rules for the construction of compasses and instruments for measuring heights, the production of nautical charts, and useful navigation advice.

In order to know the position of a ship, the pilot had to determine two of the four terms of navigation: latitude,

longitude, course and distance traveled. He had to do it every day and once they had been calculated he had to mark the point on the navigation chart. In the 16th century, when, thanks to Magellan, the intellectual appropriation of the image of the world took place, the longitude could not be determined yet and the distance, after a few weeks of navigation could accumulate errors of several hundreds of kilometers. The latitude, however, could be determined with some accuracy, just like the course.

The course was determined using a nautical needle pointing at the magnetic north: the needle, which had to be magnetized regularly, was fixed to a compass rose that contained the 32 possible directions. The assembly was enclosed in a cylindrical box with a glass lid and placed in cardan suspension or in a cabinet or binnacle.

The sailors knew the difference between the magnetic north and the geographic north, but they were unable to foresee it and include it in the calculation of the course to follow. The problem was not solved until the end of the 17th century, in spite of the repeated incentives of the Spanish Crown.

Determining the geographic latitude was not a problem for navigation since, since ancient times, it was known that the latitude of a certain place coincides with the height of the celestial pole in said place, identified approximately with the polar star and with the sun. It involves measuring the vertical angle formed in the eye of the observer by the line of sight directed to the visible horizon or to the sea. This angle is called observed height. It can vary from 0°, if the point is located at the Equator, to + 90° or -90°, if it is located in the North or South Pole, respectively.

Navigation tools

The quadrant, the astrolabe, the cross-staff, and the Davis quadrant were used throughout the 16th and the 17th centuries.

The nautical or plumb bob quadrant consists of a graduated quarter circle, two sighting pinnulas placed on one of the limiting radius and a graduated limb whose graduation goes from 0° to 90°, in equal parts. The last figure had to correspond to the end of the radius bearing the pinnulas. As an index to point at the observed height a string with a plumb bob was used; said plumb bob hanged from the handle or hanger that was located at the apex of the quadrant. In order to use it the plane of the quadrant was put in an upright position, then it was pointed to the Sun so that its beams went through the pinnulas, and the plumb string was placed in such a way that it followed the direction of the vertical of the place in question and it pointed at a figure on the graduated scale which corresponded to the height above the horizon.

The nautical astrolabe is a simplification of the land one used by the Arabs to find their way in the desert. It appeared at the end of the 15th century in the area of Portuguese influence and its use spread among all the western sailors. Underwater archeology has revealed that more than 80% of the nautical astrolabes of the 16th and 17th centuries were manufactured in Spain or Portugal. Therefore, it can be concluded that the Atlantic peoples of the Iberian Peninsula, as we have already discussed, were at that time the European vanguard as far as technology is concerned. For more than a century and a half, it was an essential nautical instrument for oceanic voyages. The oldest testimony appears in the *Planisphere* drawn in 1529 by Diego Ribeiro, a prominent Portuguese cartographer; the first printed description is owed to Martín Cortés in his *Breve compendio de la esphera y de la arte de navegar* (1551).

It consists of a graduated ring, with a suspension hanger or ring and an alidade with pinnulas or pinholes which rotate on the axis of the instrument. The function of the greater thickness at the bottom of the same is to move down the center of gravity and make it easier for the horizontal diameter to coincide with the horizon when the astrolabe is hung from the ring.

Actually, it is very easy to use an astrolabe. During the day the user had to calculate the latitude, finding the meridian height of the sun, which was reached at noon. In order to do so, once the device had been hung from its hanger, it was directed to the sun, so that a beam went through the two viewpoints on the alidade, whose index would point at the height of the same on the graduation scale. Then it was necessary to resort to the "Regiment of the Sun" or declination tables in order to apply the relevant corrections; since, as is well known, it was necessary to consider that the Earth moves during the year following a trajectory, the ecliptic, angled at 23.5° to the Equator, just as much as the height of the star above the horizon is variable. At night, it was calculated in the same way but by observing the height of the Polar when on the meridian. This instant was determined taking the guards of

the constellation as a reference, which move around the Polar like the hands of a clock. When its height was observed at some other time, the correction to apply depended on the position of the "guards" which were made to correspond to the eight main directions. In 1500, the distance between the Polar when passing through the meridian and the celestial pole was of three and a half degrees approximately; not taking it into account involved an error of 300 km. The set of rules to be applied in order to make the corrections properly was known by the name of Regiment of the North[6].

If the navigator went into the southern hemisphere, the Pole Star was not visible, in which case, in order to calculate the latitude, the nautical astrolabe was to measure the height of the constellation known as Southern Cross, whose stars were further from the celestial pole; but it was easier to determine its passage through the meridian. This happened when the stars in the vertical arm of the cross were aligned in the direction of the plumb bob, and at this moment the height of one of them was observed and the relevant correction was applied by using the declination tables.

The astrolabe, besides being, as we have said, a key instrument used in astronomy and navigation, during the time of the great discoveries, was also used for drawing up both nautical and land charts since they are both the final result of the knowledge of the parameters that determine the position of a point on the surface of the globe: latitude and longitude. To this, the altitude in land charts and the course and distance in navigation are added. In 1569, Mercator, made his projection known, with which he tried to correct the error existing on flat charts where all the degrees of the parallels were considered to be equal to those of the Equator. From that moment, the distance between the parallels was to be accrued proportionately to the increase that occurs in the intervals of the meridians, from the Equator to the poles, this projection becoming the most frequently used for charts, being currently maintained.

In the first half of the 16th century pilots began to use other device to measure heights, the cross-staff, which was very popular among the sailors who crossed the oceans, especially for observing the sun, although it was not considered an instrument much more accurate than the astrolabe was. It consists of a graduated square-section ruler, on the edges of which three chamfered transoms slide up and down, which are used to sight the horizon or the sun, adapting the position of the transom along the length of the ruler. Two graduations appear on each side, one for observations, at the meridian, of the sun and the stars; the other for the polar. It survived until the middle of the 18th century.

Towards the end of the 17th century and until the first half of the 18th century, the navigation techniques and tools were improved. Greater accuracy was sought by correcting errors and making corrections in observations that had not been taken into account previously. A new instrument appeared, the Davis quadrant, with a scale that improved the accuracy of the observations although it couldn't be used to calculate the heights of the stars, so that it coexisted with the astrolabe, increasingly obsolete, and the cross-staff.

The chip log was invented to help determine the distance traveled. It consisted of a piece of weighted wood designed to remain as stable as possible in the wake of the ship when cast overboard. It was attached by means of a rope knotted at uniform spaces. It was thrown off the stern and the sliding knots were counted with the help of a 30" hourglass. The knots were spaced in such a way that 120 of them would have the length of a nautical mile, which is the length of one arc minute at the Equator. In order to correct the magnetic deviation of the nautical needle an alidade with viewfinders[7] was added to the nautical needle box. The viewfinders could be made to coincide with the meridian, observing the polar star or the Southern Cross at the relevant time; or they could be aligned with the parallel, observing the sun at sunrise and sunset. These first devices were called marking needles and were later improved and called azimuth compasses.

Although early in the 17th century the Spanish explorations in the Pacific Ocean were abandoned and were not resumed until the 18th century, these innovations and improvements served to provide security and to maintain the regular routes of commercial and surveillance ships. The Manila galleon, or "nao de la China", route was never interrupted. It was a regular line of exchanges that connected Mexico and the Philippines from 1565 until 1815.

Determination of the geographic longitude

Until the invention of the reflection instrument, it was difficult to obtain reliable results in the high seas with the

instruments for the calculation of latitude, particularly due to the movement of the ship but results were obtained thanks to the expertise of the sailors, and in some cases the accuracy was incredible. As an example, we can mention Hernán Gallego, who determined the position of the Star Bay, on Santa Isabel (Solomon Islands) at a latitude of 7° 50' south, when is it actually located at 7° 55'. The error was, therefore, minimal. The difference could, sometimes, be of half a degree, that is to say, less than 60 km., which really was worthy of esteem for that time. Consequently, if Álvaro de Mendaña could not find those islands again it was probably due to a problem related to longitudes.

The longitude is equivalent to the time difference in the place where the ship is located with respect to the baseline meridian, Greenwich today, and that of Seville, of the Canary Islands or that of Cape Verde at that time. But there was no sure way to know it until the invention of the chronometer in 1761 by John Harrison.

During the 15th century, the only method to calculate the longitude, or the East-West distance, was the estimation of the distance separating them from a place the longitude of which was already known. In order to do so, they could only know the time by means of a sand timer, the hourglass, that had to be turned over every half an hour: unscientific measurement and source of repeated errors; the distance was estimated making a rough guess, based upon what they knew about their ship, the sea, and the currents; unable to ever enjoy accurate figures. This was enough for the Mediterranean Sea, but not sufficient for the Atlantic Ocean, and impossible if they wanted to sail through the Pacific since the greater the distance to travel was, the greater the error accumulated. In the 16th century the noctolabe, described by Coignet[8] in 1581, was invented; and it made it possible to calculate the local time with greater accuracy by taking the position of the guards towards the polar star as a reference.

From the 16th century, its calculation was attempted by using astronomical methods, taking the most significant astronomical phenomena as a reference instant for time comparison. They usually used the sun, the movement of which is simpler than that of the moon; however, better results were obtained when it was possible to compare the longitude of an unknown place with those obtained at an observatory after the return of the ship. The method was very successful when it came to knowing and making maps of the new discoveries, but it was virtually useless for the determination of the position of a ship at sea.

The navigators had to take the time reference of an eclipse of the moon or of the sun, which were not very frequent. In order to do so, along with the on-board instruments, they carried the Regiomontanus' *Ephemerides* and Zacuto's *Almanach Perpetuum*[9] with them, which made it possible to forecast the times of the total eclipses in Nuremberg and Salamanca, respectively; and these had to be compared with the solar time of the eclipse observed in the place where they were, multiplied by 15 since one time hour is equivalent to 15 degrees of longitude, and the result obtained was the longitude west of the meridian according to the author of the almanac. It was an easy way that produced erroneous results.

It was imperative to solve the longitude problem, which in Spain was called "problema del punto fijo" (fixed point problem), since estimations were a source of problems for navigators and they were the cause of significant losses of lives and ships. In the late 16th century, Philip III offered important prizes for whoever came up with the solution.

In 1610, Galileo, the inventor of the telescope, competed for the Spanish prize with a method based upon the satellites of Jupiter he had discovered with the help of the telescope. He noticed that the longitude on the ground could be calculated by observing the periodic immersions and emersions of the same towards their planet but his theory could not be carried out until 1675, when Cassini[10] published some tables for predicting the eclipses and immersions of said satellites. The greater advantage of that method over the previous one was the high frequency of those phenomena. It was very effective on the ground in order to calculate the longitudes of the main European ports but when it came to applying the method on board a ship it was impossible because of the need to have a powerful telescope, which was ineffective due to the swinging of the vessel.

Another possibility that was suggested involved the observation of the moon, which moves in the daytime from east to west, just like the stars, but with a unique movement that makes it move back at a rate of half a degree per hour. It acts, therefore, as an easily visible celestial clock. The problem is,

as Newton said in his celestial mechanics, that its non-uniform movement made it impossible, in the 17th century, to make accurate calculations since tables to predict its position were needed.

One last procedure involved carrying a clock with the departure meridian time on board. If the local time at a certain moment was determined with astronomical methods, the time difference would give them the longitude. It is usually considered that it was Gemma Frisius in his work *De principiis astronomiae el cosmographica* (Lovaina, 1530) the one who suggested the use of a clock as a solution for the longitude problem. However, there are experts who believe that it was Hernando Colón who first suggested it at the Junta of Badajoz (1524)[11] (2). But precision technology was not sufficiently developed to make a clock that could work on board a ship. At the end of the 17th century, pendulum regulators worked very well at fixed observatories but couldn't do it on board a ship in constant motion.

However, progress in the 17th century was very fast both in the development of Newton's mechanics and in the field of instruments manufacture. Towards the mid-18th century, the two methods previously mentioned were tested and the results were quite satisfactory.

18th Century. The Enlightenment

From a historical point of view, the Pacific Ocean was consolidated and expanded during this century. Although it was no longer a "Spanish lake", the Spanish travelers contributed significantly to its exploration.

The Crown organized many expeditions to prevent the settlement of enemy powers and to hinder illicit trade, the most important being those sent to the border territories of the Empire.

The dynasty of the Bourbons wanted to reform the country by expanding the markets and consolidating the oceanic borders. In order to do so it counted on the help of the Spanish Navy, whose manpower and technical means were increased throughout the century until the Battle of Trafalgar, on scholars who worked at academies, associations of friends of the country and other corporations that emerged during that period and which emulated those that had been founded in the rest of Europe.

In addition to this, the desire to travel and to learn that was characteristic of that century gave rise to an altruistic interest among the major nations to provide scientific data that would advance knowledge and that would favor the happiness of the society and of all mankind.

During the 18th century, governments encouraged the scientific development of Spain that reached its climax during the reign of Charles III. The shipbuilding industry was boosted so that there were better sailing ships, the frigates and the ships being the vessels of this period par excellence.

The Spanish Navy was the cornerstone of the Bourbon reformism, and in order to improve the training of its members the Academia de Guardias Marinas of Cádiz was founded in 1717, where officers that represented Spain at European scientific events were trained.

Of particular importance is the expedition organized by the Paris Academy to measure the degree of the terrestrial meridian and to clarify whether the shape of the Earth was flattened at the poles as Newton said or flattened around the Equator, as claimed by Descartes. To this end an expedition was sent to Lapland to carry out a measuring project as close to the Arctic Circle as possible. Another expedition was sent to the province of Quito, Viceroyalty of Peru, as it was known back then, which belonged to the Spanish Crown. Philip V was requested permission and the assistance of scientists was sought. The responsibility rested with two young cadets, Jorge Juan and Antonio de Ulloa. The first stage of the expedition, or geodesic phase, involved the geographical and cartographic reconnaissance of around 400 km between the two mountain ranges that make up the Andes.

Once the point of observation was leveled, the results at sea level had to be presented with the purpose of achieving greater accuracy in the results. The problem was that the sea could not be seen from any point of triangulation since the two mountain ranges and the persistent fog that hid the highest points made it impossible, so that, according to Jorge Juan and Godin, the method of barometric leveling was used for reduction to sea level.

Despite the difficulties that had to be faced by Jorge Juan, Antonio de Ulloa, together with the French academicians Luis Godin, Pierre Bouguer, and Carlos María de la Condamine, the results obtained have remained virtually unchanged to this day, even though

subsequent revisions were made with more precise and advanced instruments and calculation techniques.

At the proposal of the first of them, the Astronomical Observatory was created in 1849, which was a scientific center for the practice of astronomy. Among the many activities carried out by Jorge Juan, it is worth mentioning that he was the main promoter of scientific cartography.

On the other hand, the Navy was responsible for organizing and conducting the great expeditions aimed at promoting actual knowledge of the territories and at boosting new navigation methods. Two of them, which have been mentioned before, the one that involved lunar distances and the one related to marine chronometers, were improved as far as the calculation of the longitude is concerned and put into operation during this century.

As for the lunar distances method, it was necessary to have tables of the astronomical ephemerides of the moon, which were published by the British in *The Nautical Almanac* according to the Greenwich meridian.

José de Mazarredo was the one that introduced this method in Spain and applied it in 1772 during his trip to Manila using the old Portuguese route. The expedition was commanded by Juan de Lángara who, after arriving at Cape Verde, abandoned the usual route, due to bad weather, and ordered to head east to open up as much as possible to the South Atlantic but continued suffering heavy showers, winds, calms, and currents, which made it difficult to "make estimations". In view of this, Lángara and Mazarredo decided to calculate the longitude using the distance of the moon to the eye of Taurus[12]. In order to do so, Lángara had a seconds clock shipped on board to obtain the moment of apparent time, and Mazarredo, unable to get in Gibraltar the lunar tables he had seen advertised in an English bulletin in the year 1767, made and prepared his own calculations. The method involved the observation of the distance of the moon to a particular star and the comparison of the observation time on the ship with the time in which this same distance was observed in the reference meridian. After a series of operations and the resolution of a number of spherical triangles, it could be concluded that the error in the estimation was less significant than expected by Lángara and that the route in question would certainly lead them to the island of Trinidad and to the islets of Martín Blas, as they wanted. A year later, in June 1773, the ship entered the bay of Cádiz. Shortly thereafter, the astronomical ephemerides began to be published as a supplement to the *Estado General de la Armada*, which was similar to the English nautical almanacs.

At the same time, work was being carried out to invent a clock that could be successfully operated at sea, in order to calculate the longitude, according to the chronometric method. Early in the 18th century, the English Parliament established a prize of 22,000 British pounds for whoever was able to create a clock with an accuracy of 0.5° at sea. John Harrison was the one who managed to do it. From that moment on, chronometers began to be produced in series, so that each vessel would be equipped with these precision instruments. Early in the 19th century a Spanish clockmaker settled in London became a prominent chronometrist, providing the Spanish Navy and the merchant navy with chronometers.

Thus, after three centuries of study, a navigation critical issue was finally solved. This method, being the simplest, prevailed for the calculation of the longitude. However, the method of the lunar distances led to the study of new instruments for measuring, accurately, the angular distance of the stars: the reflection instruments, especially developed for their use at sea.

In 1731, at a meeting held by the Royal Society of London, John Hadley presented a new instrument that would constitute a major development thanks to the accuracy of its measurements since it eliminated the problem of having to sight the horizon with one eye and, simultaneously, the sun with the other; because both objects could be observed using just one viewfinder. It was called octant and consisted of a 45° arc, graduated from 0° to 90°, with two limiting radius; a telescope was placed on one of the radius but it was later removed because it amplified the manufacturing defects and those related to the parallelism of the mirrors. It had a circular pinnula with a hole in the center of it that acted as eyepiece, a small glass mirror, and a large mirror placed on the index alidade, of polished metal. The octant could measure heights of 90°. Some twenty years later it became a sextant.

The sextant represents the culmination of the instruments for the observation of the height of the stars. It consists of a circular metal frame with about 60° of amplitude. On its face and on the arc, a silver or brass limb

is embedded, and the alidade slides over it and rotates around the center of the limb circle. The alidade has a vernier at its end that moves next to the graduation. The mirrors are perpendicular to the plane of the limb; one of them is attached to the alidade and the other to one of the arms of the frame; one half being transparent and the other, silvered. An astronomical telescope is attached to the arm of the frame and its collimation axis is parallel to the plane of the limb.

Late in the 18th century, the development of astronomical navigation made it possible to determine the position of the ship with an error that, in good weather, did not exceed the field of view. This circumstance was very important to address, during the second half of the century, the exploration of the Pacific and its many islands, as well as to conduct major cartographic projects.

One of the objectives of the Malaspina expedition, the most ambitious and comprehensive hitherto carried out, was to improve the mapping of all the Spanish possessions in the Pacific. The new methods of astronomical observation for the determination of the position were applied to cartography, allowing the correction of the latitudes and longitudes of the American ports and cities to improve the major commercial routes.

Since the 19th century

The development of lunar distances tables and the first chronometers enabled sailors early in the 19th century to determine the two geographical coordinates of the position of the ship using astronomical methods.

In the course of that century, important technological innovations, such as the steam propulsion, freed sailors from the power of the winds; but the increase of the speed of ships meant a greater monitoring of the position of the same and the improvement of the astronomical methods.

In this respect, the discovery, made by Captain Thomas Summer, of the height line as a geometric locus of position, which was used as a basis for modern astronomical positioning should be highlighted.

After being defeated at the Battle of Trafalgar, Spain had lost the hegemony of maritime power. But the lack of resources did not prevent some exploration voyages to the Pacific Ocean, going through some points that were not sufficiently known yet, from being made. And these, generally, had a cartographic, military or diplomatic nature.

The Spanish presence in the Pacific Ocean was maintained until the war with the United States, which would significantly influence the generation of the '98 and which ended with the Paris peace treaty dated December 10, 1898.

Throughout the 20th century, the Spanish government made a real effort for the navy to reach the level they had lost if compared with the rest of the European countries. The first renewal attempt, though not the only one, was the plan Ferrandiz that undertook the construction of new units. During the second half of that century, spectacular scientific and technical developments were brought about by the development of electronics and of information technology, to which navigation was not immune. Systems based on the on-board reception of electromagnetic signals were developed. Said signals were transmitted from stations in fixed and known positions on the Earth's surface. Astronomical navigation instruments were replaced by radio navigation but after a few years many of these procedures became obsolete because of the emergence of satellite navigation systems.

As for shipbuilding, wood was first replaced by iron and later by steel; new units appeared, such as battleships, cruisers and frigates; which were developed on the basis of the first paddle and propeller steamers.

The Spanish navy continued building units adapted to the new developments and finally reached the right level to be present again in the Pacific participating in international scientific projects. Since 1988 it has maintained two bases on the South Shetland Islands, supported by the Oceanographic Research ship *Hespérides* and by *Las Palmas*, both equipped with the latest technology and laboratories for the research of the greatest marine reserve in the world today.

In the 21st century, the Spanish navy is present in all the international arenas. Its ships ply the seas with the latest developments in both typology ad equipment: The GPS (Global Positioning System) or NAVSTAR-GPS, is a global navigation satellite system (GNSS) which allows for the determination of the position of an object, a person, a vehicle or a ship all over the world with an accuracy of up to centimeters, although the usual accuracy is of a few meters. The system was developed, installed, and is currently operated by the Department of

Defense of the United States. The GPS works by means of a network of 32 satellites (28 operational ones and 4 of support) in orbit over the globe, at 20,200 km, with synchronized trajectories to cover the entire surface of the Earth.

The Combat Replenishment Ship *Cantabria* will work with the Australian navy until the month of November of 2013 in Sydney, by virtue of an agreement between the two countries.

The scientific navy is still present in the Antarctic.

Astronomical navigation, developed by trans-oceanic explorations as discussed in this article, hasn't been cornered by these important developments. Being independent from electricity supply and from the control and interference of satellites, the knowledge of the same should be part of the academic curricula for current and future sailors and navigators.

BIBLIOGRAPHY:

Achutegui, J.J. y Castanedo Galán, J.M., I Simposio de Historia de las Técnicas: "La Construcción naval y la Navegación", Universidad de Cantabria, 1996.

Aranaz del Río, F. "Cinco siglos de cartografía española*", en De la aguja náutica al GPS*: Catálogo de la exposición celebrada en el Puerto de Santa María entre el 21 de septiembre y el 12 de noviembre. Madrid, 2000.

Bernabeu Albert, S. y otros. *El Pacífico español. Mitos, viajeros y rutas oceánicas*. Madrid: Prosegur, 2003.

Coma Sanmartín, J. C. y González González, F. *J.* "Astronomía hasta el siglo XIX"*,* en *De la aguja náutica al GPS: Catálogo de la exposición celebrada en el Puerto de Santa María entre el 21 de septiembre y el 12 de noviembre.* Madrid, 2000.

González González, F. J. *Instrumentos Científicos del Observatorio de San Fernando (siglos XVIII, XIX y XX*). Madrid: Ministerio de Defensa, 1995.

Rey Pastor, J. *La ciencia y la técnica en el descubrimiento de América*. Argentina, Buenos Aires: Espasa Calpe

González González, F*, "Malaspina y el Real Observatorio de Cádiz"*, *España Explora: Malaspina 2010. Cambio global y biodiversidad en el océano*., Madrid: Lunwerg, 2010.

NOTAS

(1) Diui Alphonsi romanorum et hispaniarum regis, astronomicae tabulae in propriam integritatem restitutae. Paris por Paschasius Hamellius, 1545.

(2) REY PASTOR, JULIO, *La ciencia y la técnica en el descubrimiento de América*, Espasa Calpe Argentina, Buenos Aires.

(3) A Portuguese geographer who invented the loxodromic curve, which connects two points and cuts all the meridians at the same angle. Loxodromic navigation is useful in order to maintain a steady course while navigating, marked by the needle.

(4) Tratado del Esphera y del arte de marear : con el regimie[n] to de las alturas, co[n] algu[n]as reglas nueuame[n]te escritas muy necessarias / [co[m]puesto por Francisco Falero, natural del reyno de Portugal, criado de su Magestad], I[m]presso en Seuilla [Sevilla]: en la I[m]prenta de Iuan Cro[m] berger, 1535)
Arte de navegar: en que se contine todas las Reglas, Declaraciones, Secretos y Avisos q[ue] a la buena navegacio[n] son necesarios y se deue[n] saber / hecha por el maestro Pedro de Medina, imprimiose en la dicha Villa [Valladolid] : en casa de Francisco Fernández de Cordova, impressor, junto a las escuelas mayores, 1545
Breve compendio de la esphera y de la arte de navegar : con nuevos instrumentos y reglas ejemplificado con muy subtiles demostraciones/ compuesta por Martín cortés , impresso en la muy noble y leal ciudad de Sevilla: en casa de Antón Álvarez impresor de libros en la calle de lombardas junto a la Madalena, 1551.

(5) The Polar Regiment consists of some tables that provided the navigator with the corrections to apply to the measured height of the sun above the horizon in order to determine the latitude. The Regiment of the Sun contains the tables informing the seafarer about the declination of the Sun, that is to say, the angular distance to the celestial equator which varies every day.

(6) The Regiment of the North consists of some tables containing the corrections to be applied by sailors when calculating the height of the Polar during their voyages through the Northern hemisphere. When sailing through the Southern hemisphere it is called the Regiment of the South.

(7) The alidade is a ruler, mobile in this case, on the ends of which a piece made of the same material is placed perpendicularly. Said pieces have a hole for navigators to sight the point they may be interested in.

(8) Michele Coignet, a mathematician that worked in Antwerp.

(9) Johannes Regiomontanus, (1436-1476). Abraham Zacuto, Venice 1502.

(10) Giovanni Dominico Cassini (1625-1712)

(11) A scientific council convened by Charles I to study the position of the Moluccas towards the meridian which acted as dividing line between the Spanish and Portuguese lands in America, with the purpose of annexing them.

(12) The Eye of Taurus is a very bright star near Jupiter and near the Moon that was used in order to observe the position of the moon towards it and calculate the longitude using the lunar distances method.